



UNIVERSIDAD  
PRIVADA  
DEL NORTE

# ESCUELA DE POSGRADO

La gestión de servicios y su relación con la entrega de valor de los servicios de tecnologías de información de un Laboratorio Analítico

Tesis para optar el grado **MAESTRO** en:

**Ingeniería de Sistemas con Mención en Gerencia de Sistemas de Información**

**Autor:**

Leoncio Aliaga Saldaña

**Asesora:**

Dra. Obando Peralta, Ena Cecilia

Cajamarca – Perú

2018

## Resumen

La presente investigación se centró en un estudio no experimental donde el propósito u objetivo, fue determinar como la gestión de los servicios de tecnologías de información de un Laboratorio Analítico de una compañía minera de la región Cajamarca, se relaciona con la entrega de valor de dichos servicios.

El desarrollo de esta investigación se basó teóricamente en las buenas prácticas de ITIL versión 3, lo que permitió establecer al ciclo de vida del servicio como un estándar de referencia al gestionar los servicios de tecnologías de información.

Siendo esta investigación del tipo aplicada y correlacional, se tomó como unidad de análisis el servicio de tecnologías de información y se realizó la observación de los 32 servicios establecidos en el laboratorio analítico mediante una lista de cotejo.

En la evaluación y análisis de datos de datos, el método estadístico escogido es el de coeficiente de correlación para datos ordinales de Spearman, el cual permite determinar si existe una relación recíproca entre dos variables.

Los resultados contrastaron las capacidades del proveedor de servicios de tecnologías de información con los recursos utilizados por este. Así como el nivel de funcionalidad de los servicios de tecnologías de información con respecto al nivel de la garantía de los mismos.

Finalmente se concluyó que la investigación logró establecer un coeficiente de correlación de Spearman de 0.714 lo que estableció una relación positiva alta entre la gestión de los servicios de tecnologías de información y la entrega de valor de estos servicios a los clientes.

## **Abstract**

The present research focused on a non-experimental study where the purpose or objective was to determine how the management of the information technology services of an Analytical Laboratory of a mining company in the Cajamarca region is related to the delivery of value from those services.

The development of this research was theoretically based on good practices of ITIL version 3, which allowed establishing the service life cycle as a reference standard when managing information technology services.

Being this investigation of the applied and correlational type, the service of information technologies was taken as the unit of analysis and the observation of the 32 services established in the analytical laboratory was made through a checklist.

In the evaluation and analysis of data, the statistical method chosen is the Spearman correlation coefficient for ordinal data, which allows us to determine if there is a reciprocal relationship between two variables.

The results contrasted the capabilities of the IT service provider with the resources used by it. As well as the level of functionality of the information technology services with respect to the level of guarantee of the same.

Finally, it was concluded that the research was able to establish a Spearman correlation coefficient of 0.714, which established a high positive relationship between the management of information technology services and the delivery of value of these services to clients.

## **Dedicatoria**

Para querida mi madre que me enseñó,  
a querer la vida y a amar lo que hago,  
pues es la única forma de ser feliz.

## Agradecimientos

A mi Dios por llenarme de bendiciones y privilegios  
permitiéndome llegar hasta aquí  
y cumplir otra meta.

A mi Padre, por estar presente siempre  
mostrándome el camino,  
soy tu proyección y reflejo mi viejo.

A las mujeres de mi vida,  
cuyas sonrisas son fuente de inspiración  
y felicidad en todos mis días.

## Tabla de contenidos

Carátula.....	i
Resumen .....	ii
Abstract .....	iii
Dedicatoria .....	iv
Agradecimientos .....	v
Tabla de contenidos.....	vi
Índice de figuras.....	viii
Índice de tablas.....	ix
Índice de anexos.....	x
I. INTRODUCCIÓN .....	1
I.1. Realidad problemática .....	1
I.2. Pregunta de investigación .....	3
I.3. Objetivos de la investigación .....	3
I.3.1. Objetivo General.....	3
I.3.2. Objetivos Específicos.....	3
I.4. Justificación de la investigación .....	4
I.4.1. Teórica .....	4
I.4.2. Práctica .....	5
I.5. Alcance de la investigación .....	5
II. MARCO TEÓRICO .....	6
II.1. Antecedentes .....	6
II.2. Bases teóricas.....	9
II.1.1. La gestión del servicio.....	9
II.1.2. Repositorios de gestión del servicio .....	13
II.1.3. Enfoque ITIL v3 .....	17
II.1.4. Ciclo de vida del servicio.....	19
II.3. Definición de términos básicos .....	39
III. HIPÓTESIS .....	43
III.1. Declaración de hipótesis .....	43
III.2. Operacionalización de variables .....	43
III.3. Propuesta de solución .....	48
III.3.1. Objetivo de la propuesta de solución.....	49
III.3.2. Implementación del proceso de gestión de niveles de servicio. ....	49
III.3.3. Implementación del proceso de gestión de incidencias.....	50
III.3.4. Implementación del proceso de gestión de problemas.....	52
III.3.5. Cronograma, presupuesto y responsables. ....	53
IV. DESCRIPCIÓN DE MÉTODOS Y ANÁLISIS.....	55
VI.1. Diseño de la investigación .....	55
VI.2. Unidad de análisis .....	55
VI.3. Población .....	55
VI.4. Muestra .....	55
VI.5. Técnica e instrumentos de recolección de datos .....	55
VI.6. Métodos y procedimientos de análisis de datos .....	58
V. RESULTADOS .....	60
VI. DISCUSIONES Y CONCLUSIONES.....	69
VI.1. Discusiones.....	69

VI.2.	Conclusiones.....	70
VI.3.	Recomendaciones.....	71
VII.	REFERENCIAS .....	72
VIII.	ANEXOS .....	74

## Índice de figuras

Figura n° 1 - Visión general del sistema de gestión de servicios ISO / IEC 20000. ....	15
Figura n° 2 - El ciclo de vida del servicio. ....	17
Figura n° 3 - Procesos de ITIL V3.....	18
Figura n° 4 - Procesos y funciones en ITIL V3. ....	19
Figura n° 5 - El Valor en función de la utilidad y garantía. ....	23
Figura n° 6 - Combinación de funcionalidad y garantía para crear valor.....	24
Figura n° 7 - Los recursos y las capacidades son la base para la creación de valor.....	26
Figura n° 8 - Función Centro de Servicios. ....	36
Figura n° 9 - Ciclo de Deming (Planificar-Hacer-Verificar-Actuar) .....	38
Figura n° 10 - Etapas para la implementación de ITIL.....	48
Figura n° 11 - Valorización del uso de los activos del proveedor de servicios de TI.....	62
Figura n° 12 - Valorización de las capacidades del proveedor de servicios de TI. ....	63
Figura n° 13 - Valorización de los recursos del proveedor de servicios de TI. ....	64
Figura n° 14 – Valorización del valor de los servicios de TI.....	66

## Índice de tablas

Tabla n° 1 - Tipos de proveedores de servicio de TI .....	12
Tabla n° 2 - Las cinco etapas del ciclo de vida del servicio .....	21
Tabla n° 3 - Procesos de la estrategia de servicios.....	22
Tabla n° 4 - Procesos del diseño del servicio.....	28
Tabla n° 5 - Procesos de la transición del servicio .....	34
Tabla n° 6 - Procesos de la operación del servicio.....	36
Tabla n° 7 - Siete etapas para la mejora continua del servicio. ....	38
Tabla n° 8 – Operacionalización de variables. ....	47
Tabla n° 9 - Actividades para la implementación del proceso de gestión de niveles de servicio. .....	50
Tabla n° 10 - Actividades para la implementación del proceso de gestión de incidencias.....	51
Tabla n° 11 - Actividades para la implementación del proceso gestión de problemas. ....	53
Tabla n° 12 - Responsables de las fases de implementación.....	54
Tabla n° 13 - Coeficiente de proporción de rango .....	57
Tabla n° 14 - Rangos del coeficiente de Spearman. ....	58
Tabla n° 15- Coeficiente de Spearman calculado con IBM SPSS Statistics.....	60
Tabla n° 16 - Coeficiente de Spearman calculado con Microsoft Excel. ....	61
Tabla n° 17 - Correlación entre las capacidades y recursos del proveedor de servicios de TI. ....	64
Tabla n° 18 – Nivel de uso de las capacidades del proveedor de servicios de TI. ....	65
Tabla n° 19 – Nivel de uso de los recursos del proveedor de servicios de TI. ....	65
Tabla n° 20 – Valorización del valor de los servicios de TI.....	66
Tabla n° 21 - Nivel de funcionalidad del servicio.....	67
Tabla n° 22 - Nivel de la garantía del servicio. ....	67
Tabla n° 23 – Valorización de la garantía del servicio. ....	68
Tabla n° 24 - Correlación entre la utilidad y la garantía de los servicios de TI. ....	68

## Índice de anexos

ANEXO N° 1 .....	74
ANEXO N° 2 .....	75
ANEXO N° 3 .....	77
ANEXO N° 4 .....	79
ANEXO N° 5 .....	81
ANEXO N° 6 .....	83
ANEXO N° 7 .....	84
ANEXO N° 8 .....	85
ANEXO N° 9 .....	87
ANEXO N° 10 .....	98
ANEXO N° 11 .....	100
ANEXO N° 12 .....	102
ANEXO N° 13 .....	103
ANEXO N° 14 .....	105
ANEXO N° 15 .....	113

## I. INTRODUCCIÓN

### I.1. Realidad problemática

Desde la década de los noventa, la computación e informática a nivel mundial han tenido un avance tecnológico exponencial, lo cual ha generado en la mayoría de las organizaciones la necesidad de manejar sus principales actividades mediante el uso de las tecnologías de información. Esto inicia desde el intercambio de información digital, infraestructura tecnológica, redes y conectividad hasta sistemas de información. Desde sus inicios la informática se ha basado en proyectos que prestan la capacidad de implementar nuevas funcionalidades que van relacionadas con nuevas necesidades de la organización o nuevas tecnologías en el mercado. Ahora la informática se basa en una cultura de servicios, sin dejar de lado los proyectos que van a trabajar a la par con los servicios, dicha cultura presta la capacidad de alinear los servicios de TI con las necesidades del negocio, mejorar la calidad de los servicios y controlar los costos, todo mediante una correcta gestión de los servicios de TI.

Para estudiar la necesidad de gestionar los servicios de TI, (COMPUTERWORLD, 2008) en su artículo manifiesta que: “Los responsables de Philips hace tiempo se dieron cuenta de la importancia de ofrecer un servicio de TI global y homogéneo en cualquier punto del planeta. Por ello apostaron por las buenas prácticas ITIL”. Y no es diferente para la mayoría de las organizaciones, que no comprenden la necesidad de alinear y estandarizar los servicios de TI en toda la organización. Así mismo, (COMPUTERWORLD, 2008) refiere que en Philips antes de implementar una gestión de servicios uniforme y global para toda su empresa: “Cada servicio mantenía sus peculiaridades y los clientes valoraban las TI basados en la cercanía de los responsables”. Lo que indica que no se toma en cuenta la calidad del servicio, ni las mejores prácticas y mucho menos las necesidades del negocio. Al igual que en este caso, existen organizaciones que no comprenden estos servicios y no le brindan la atención que merece hasta incluso toleran los fallos en los departamentos de TI. Finalmente (COMPUTERWORLD, 2008) indica que Philips después de la implementación de ITIL, concluye que: “En suma, ha sido una transformación más profunda de la que preveíamos ya que cambia la forma de trabajar y entender la gestión de TI”.

Para el antecedente donde (Baca Dueñas & Vela De La Cruz, 2015, pág. xiv) indican que la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la USMP: “Aprovecha las TI para poner en marcha sus principales actividades. Sin embargo, en el uso frecuente de estas, se

presentan ciertos incidentes o requerimientos que necesitan ser atendidos por un área específica: Service Desk”. Se evidencia que en este departamento se vienen administrando y gestionando algunos servicios de TI del negocio mediante diferentes procesos de gestión. No obstante, (Baca Dueñas & Vela De La Cruz, 2015) han logrado identificar algunos problemas tales como:

La falta de definición y documentación de los procesos, que ocasiona que el personal cometa errores; desconocimiento en la mayoría de colaboradores y en los usuarios acerca de los servicios que el área brinda; ausencia de acuerdos con las áreas proveedoras, que generan malestares entre los colaboradores y por consiguiente, retrasos en la atención al usuario; ausencia de acuerdos con los usuarios que les impide tener a su alcance información relacionada al servicio que solicita y carencia de una Base de conocimiento que ocasiona que los colaboradores no puedan compartir información y conocimientos útiles y realicen esfuerzos vanos en redescubrirlos. (pág. xv).

Entendiendo que la razón principal de estos problemas es la ausencia de un método de trabajo que gestione de manera más eficiente los de servicios de TI de la organización. Por ende, se presenta la necesidad de mejorar la gestión de los servicios de TI, mediante los procesos de gestión que actualmente ofrece el área de Service Desk.

En el caso del Laboratorio Analítico de una empresa minera de la región Cajamarca, no es diferente, se cuenta con un área de sistemas e informática la cual administra los servicios y las tecnologías de información de dicha planta, desde un nivel interno y de una manera directa. Es aquí donde se descubre, que no se emplea ningún método o estándar que gestione los servicios de tecnologías de información, identificando la principal dificultad como, la comunicación entre los usuarios del negocio y el proveedor de servicios de tecnologías de información, especialmente cuando un incidente o problema afecta a la producción de la organización y por ende al trabajo de los empleados. En consecuencia, al no tener ninguna guía para la gestión de servicios se manifiestan problemas de disponibilidad, capacidad y calidad de los servicios.

Es por esto, que surge la necesidad de realizar una investigación sobre el valor que la gestión de servicios de tecnologías de información genera en el negocio y si esto contribuye a las necesidades y buen funcionamiento de la organización. Por ende la

presente investigación plantea un estudio de la relación entre la gestión de servicios de tecnologías de información y el valor que estos generan a la organización.

## **I.2. Pregunta de investigación**

¿De qué manera la gestión de servicios se relaciona con la entrega de valor de los servicios de tecnologías de información de un Laboratorio Analítico de una empresa minera en la región Cajamarca, 2017?

## **I.3. Objetivos de la investigación**

### **I.3.1. Objetivo General**

Determinar de qué manera la gestión de servicios se relaciona con la entrega de valor de los servicios de tecnologías de información de un Laboratorio analítico de una empresa minera en la región Cajamarca, 2017.

### **I.3.2. Objetivos Específicos**

- Identificar el nivel de uso de las capacidades y recursos del proveedor de servicios de tecnologías de información y la relación que se presenta entre ambos.
- Identificar el nivel de funcionalidad y garantía del servicio de tecnologías de información en términos de valor para el cliente y su relación que se presenta entre ambos.

## **I.4. Justificación de la investigación**

### **I.4.1. Teórica**

La presente investigación encuentra su justificación teórica en que ayudará a ampliar la teoría de la propuesta de valor de la gestión de servicios de tecnologías de información utilizando el marco de trabajo ITIL y las buenas prácticas gestionadas con este.

ITIL aboga por que los servicios de TI estén alineados con las necesidades del negocio y apoyen sus procesos centrales. Proporciona orientación a organizaciones e individuos sobre cómo utilizar la TI como una herramienta para facilitar el cambio, la transformación y el crecimiento del negocio. (AXELOS)

Es aquí donde radica la importancia de ITIL como fundamento teórico para el desarrollo de esta investigación, pues considera las mejores prácticas para manejar tecnologías de información, teniendo en cuenta el continuo cambio que en estas se puedan generar y como todo aporte tiene la meta de la colaboración, para el crecimiento y mejora del negocio, apoyando sus principales actividades con la gestión servicios de TI.

ITIL ofrece un enfoque sistemático para la prestación de servicios de TI de calidad. Proporciona una descripción detallada de la mayoría de los procesos importantes para una organización de TI e incluye información sobre procedimientos, tareas, funciones y responsabilidades. Estos pueden utilizarse como base para adaptar el marco de trabajo a las necesidades individuales de las organizaciones. (Pierre, 2012, pág. 9)

Es decir, al mismo tiempo que este marco de trabajo se enfoca en la calidad del servicio, se presenta adaptable a los procesos más importantes del negocio de servicios de TI, los cuáles serán utilizados para satisfacer las necesidades del cliente y generar un rendimiento satisfactorio de sus usuarios, que traerá como beneficio la mejora en la entrega de servicios.

#### **I.4.2. Práctica**

La presente investigación encuentra su justificación práctica en el valioso aporte que realizará para resolver el problema del laboratorio analítico al momento de administrar sus servicios de tecnologías de información sin una metodología clara ni establecida e instituir el aporte de valor dichos servicios a la organización.

#### **I.5. Alcance de la investigación**

La presente investigación está enfocada en estudiar la gestión de servicios de tecnologías de información desde el punto de vista de la organización de TI, es decir teniendo en cuenta la visión del proveedor de estos servicios. Y como estos servicios se convierten en una herramienta para generar valor mediante la operación de los mismos, es aplicable al área de sistemas e informática de un Laboratorio Analítico de una empresa minera de la región Cajamarca.

Para realizar este estudio se utilizan las bases teóricas de la gestión de servicios de tecnologías de información encontradas en el marco de trabajo de las buenas prácticas de ITIL; las cuales establecen que se puede tener tres tipos de proveedores de servicios siendo estos: el proveedor de servicios internos, el proveedor externo de servicios y la unidad de servicios compartidos.

Es importante aclarar que el Laboratorio Analítico, cuenta con dos proveedores de servicios de tecnologías de información, un proveedor externo de servicios que brinda los servicios básicos como por ejemplo: redes y conectividad, computadoras con sistema operativo, periféricos, directorio activo, entre otros y el segundo es un proveedor de servicios interno, es decir que está dentro de la estructura organizativa del Laboratorio Analítico y se encarga de prestar y gestionar los servicios y sus componentes directos para este, y es del cual es mérito este estudio.

Finalmente, en esta investigación aspiramos a aportar las bases para el inicio de una futura implementación del marco de trabajo ITIL, y que podrá ser tomada como referencia para la gestión de servicios de TI de cualquier laboratorio de ensayos y calibración en general.

## II. MARCO TEÓRICO

### II.1. Antecedentes

#### a. Internacionales

(Bauset Carbonell, 2012), en su tesis doctoral MODELO DE APOORTE DE VALOR DE LA IMPLANTACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE SERVICIOS DE TI (SGSIT), BASADO EN LOS REQUISITOS DE LA NORMA ISO/IEC 20000. Presentada en España en el año 2012, donde su principal objetivo es ofrecer un modelo que permita medir y relacionar factores intangibles como el aporte de valor de los servicios de TI a una organización bajo la norma ISO/IEC 20000 e ITIL, después de establecer dicho modelo y determinar la situación de los servicios de TI de la organización se concluye que para mejorar el aporte de valor de los servicios de TI de una organización hay que focalizarse directamente en: La gestión eficiente de la provisión del servicio desde el punto de vista de la disponibilidad, continuidad y capacidad. Mejorar el nivel de control de los servicios desde el punto de vista de la gestión de cambios. La gestión eficiente del mantenimiento de los servicios, mejorando tiempos de resolución incidentes y gestionar de forma eficiente las relaciones con los clientes, mejorando su satisfacción. E indirectamente en: La reducción de incidentes y mejorar la integridad de la CMDB. Dichos factores se deben revisar y analizar en los servicios que se ofrecen en la organización, haciéndolo con más énfasis en los que aportan mayor valor, todo esto tendrá como resultado una mayor satisfacción de los usuarios.

(García Correa & Gavilanes Balarezo, 2015), en su tesis ANÁLISIS Y PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE LAS MEJORES PRÁCTICAS DE ITIL EN EL DEPARTAMENTO DE SISTEMAS DE LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA SEDE GUAYAQUIL. Presentada en Ecuador en el año 2015 se propuso elaborar un diagnóstico de cumplimiento de mejores prácticas de ITIL para la implementación en el marco normal organizacional de la institución y después de revisar los resultados donde se refleja una clara necesidad de mejoras en la gestión de los servicios de tecnologías de información, se estableció que los procedimientos aplicados actualmente en dicho departamento pueden ser optimizados con la implementación de mejores prácticas, para el caso de tecnologías de información, las que propone ITIL v3.

## **b. Nacionales**

(Díaz Yuján & Hernández Ramos, 2014), en su tesis: IMPLEMENTACIÓN DE UN MODELO DE GESTIÓN DE SERVICIOS DE TECNOLOGÍA DE INFORMACIÓN, BASADO EN LAS BUENAS PRÁCTICAS, PARA LA ATENCIÓN DE REQUERIMIENTOS DE LOS USUARIOS EN UNA EMPRESA PRIVADA DE SALUD, presentada en Perú en el año 2014, tienen como objetivo principal la implementación de los procesos de ITIL gestión de incidencias y gestión de peticiones y la implementación de la función de service desk, para lo cual y después del diseño, implementación y pruebas se consiguieron buenos resultados, los que indican que los servicios se encuentran operando a un 97.29%, adicionalmente se logró reducir el tiempo promedio de atención al usuario en un 85.98% evidenciándose esto en la satisfacción del cliente que paso de un 29.09% a un 80.73%, y finalmente se sostiene que mediante la implementación de un modelo propio orientado a la gestión de servicios de TI, se logra la mejora de la productividad de dicha área, alineando los servicios de TI con las necesidades del negocio, obteniendo una gestión efectiva de los requerimientos de los usuarios basándose en las prioridades del negocio, reduciendo el tiempo, costos y mejorando la satisfacción de los usuarios.

(Álvarez Gómez, 2012), en su tesis IMPLANTACIÓN DE LOS PROCESOS DE GESTIÓN DE INCIDENTES Y GESTIÓN DE PROBLEMAS SEGÚN ITIL v3.0 EN EL ÁREA DE TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN DE UNA ENTIDAD FINANCIERA, presentada en Perú en el año 2012, donde en el diseño e implementación de proceso de gestión de incidencias se evidencia que las prioridades no son correctamente asignadas por lo que se debería capacitar mejor al personal encargado. En el caso del proceso de gestión de problemas ocurre lo mismo al registrar la prioridad, es por esto que el gestor de problemas debería revisar la prioridad antes de pasar a la resolución del mismo con el fin de hacer cumplir el acuerdo de nivel de servicio correspondiente. Y finalmente se sostiene que con la implementación de ITIL se alimenta el cambio cultural hacia la gestión del servicio. Asimismo, se mejora la relación con los clientes y usuarios pues existen acuerdos de niveles de servicio que aseguran la calidad. Es decir, la gestión de servicios mediante la implementación de los procesos de ITIL, mejora la calidad de los servicios que tiene como resultados la satisfacción de los clientes.

(Baca Dueñas & Vela De La Cruz, 2015), presentan una tesis de implementación de ITIL, titulada: DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE PROCESOS BASADOS EN ITIL V3 PARA LA GESTIÓN DE SERVICIOS DE TI DEL ÁREA DE SERVICE DESK DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA – USMP, presentada en Perú en el año 2015, donde su

meta principal es la implementación de los procesos de ITIL gestión de incidentes, gestión de peticiones y gestión de conocimientos. Para lograrlo se comenzó con el rediseño de estos procesos, luego la implementación y finalmente las pruebas de funcionamiento antes de pasar a producción. En las pruebas realizadas se utilizó la técnica de la caja negra ya que se evaluaron los registros de entrada y resultados de salida sin considerar el software que los gestionaba, los errores encontrados en la gestión de incidentes y peticiones están relacionados con la configuración del módulo que generaba confusiones al registrar la prioridad del caso, así mismo los errores encontrados en el módulo de la gestión de conocimiento fueron de configuración en la comunicación con el equipo de service desk, evitando que estos últimos puedan ingresar al conocimiento registrado. Después de corregir estos errores encontrados en las pruebas se logra evidenciar que se reduce significativamente el tiempo de atención al cliente promedio. Y finalmente se sostiene que se logró mejorar los procesos de gestión de servicios de tecnologías de información mediante el rediseño de los procesos de gestión de incidencias y gestión de peticiones e implementación de los procesos de generación de la estrategia, gestión de catálogo de servicios, gestión del nivel de servicios y gestión del conocimiento; todos estos procesos forman parte del marco de trabajo ITIL para la gestión de servicios de TI y al interactuar entre si se complementan y fortalecen la atención de los clientes.

### **c. Locales**

(Ibáñez Herrera, 2013), en su tesis: IMPACTO DE LA IMPLEMENTACIÓN DE GESTIÓN DE INCIDENTES DE TI DEL FRAMEWORK ITIL V3 EN LA SUB-AREA DE END USER COMPUTER EN GOLDFIELDS LA CIMA S.A. – OPERACIÓN MINERA CERRO CORONA, presentada en Perú en el año 2013, se propuso identificar el impacto en la calidad del servicio de TI después de la implementación del proceso de ITIL gestión de incidencias, se tomó en cuenta 3 aspectos, el primero es el porcentaje de aumento de registro de incidentes el cual llegó a un 113.5% superando el mínimo solicitado de 80.6%, el segundo es el porcentaje de mejora respecto al tiempo del proceso de soporte a usuarios, el cual llegó a un 50.7% superando al 28.4% esperado y tercero el porcentaje de satisfacción de los usuarios respecto a la atención recibida, en este caso fueron 113 encuestados y se obtuvo un promedio final de 3.96% que quiere decir que en general el grado de satisfacción es satisfecho, con esto se concluye que el porcentaje de satisfacción del usuario ha aumentado en un 71.6%, superando el mínimo solicitado de 51.3%. Basándose en estos resultados se identificó una significativa mejora en la calidad del servicio de soporte a usuarios, esto gracias a la retroalimentación que sugiere cada incidencia registrada y la oportunidad de mejora que estas generan.

## **II.2. Bases teóricas**

### **II.1.1. La gestión del servicio**

Antes de abordar la gestión de servicios y sus aplicaciones en la organización de TI, se iniciará por comprender que es un servicio, que son las tecnologías de información, que es el gobierno de TI y como se gestionan los servicios de TI. Para (Baud, 2016) en su interpretación de servicio sostuvo que:

Un servicio es un medio que proporciona valor a los clientes facilitando los resultados que se desean obtener, sin asumir toda la responsabilidad de los costos o de los riesgos. En otros términos, un servicio es una aplicación que funciona en una infraestructura, la documentación asociada, la formación adaptada, un soporte implantado, la asistencia a los usuarios y, sobre todo, con el compromiso de producir un resultado. (pág. 16).

Adicionalmente a esta definición de servicio, se encuentra necesario identificar las necesidades que se requiera atender en el negocio, ya sean necesidades de un proyecto, proceso o actividad donde es preciso concebir el servicio para que resuelva esta necesidad, mejorando el rendimiento y las posibilidades de éxito de la actividad.

Dentro del propósito general del servicio se identifica el proporcionar valor para el cliente. (Pierre, 2012, pág. 16) Dice: “Un servicio es un medio de entregar valor a los clientes al facilitar los resultados que los clientes desean lograr sin la propiedad de costos y riesgos específicos”. Aquí se identifica al valor como la base principal del concepto de servicio. (Pierre, 2012) Sostuvo también que:

El valor es el núcleo del concepto de servicio. Desde la perspectiva de la organización de TI, el valor se compone de dos componentes principales: la utilidad y la garantía. Utilidad es lo que el cliente recibe, y la garantía es cómo se proporciona. (pág. 16)

Como ejemplo, se considera un servicio de TI o un servicio de salud, donde siempre se va a requerir realizar una actividad para otra persona o entidad, es

decir un trabajo para un cliente, el cual espera satisfacer una necesidad específica y en la mayoría de los casos sin preocuparse por invertir en elementos o recursos que me ayuden a la obtención del servicio. El cliente concibe el valor de un servicio por medio de los resultados operativos que obtiene, además de sus preferencias y sus percepciones. Entonces es el servicio la plataforma inicial para llegar a tener el resultado esperado por el negocio y por ende para la satisfacción de sus usuarios.

Ya entendido como se genera valor mediante un servicio, es momento de pasar a tratar únicamente servicios de tecnologías de información, considerando que: (Laudon & Laudon, 2012, pág. 20) concluyeron que “La tecnología de la información es una de las diversas herramientas que utilizan los gerentes para lidiar con el cambio”. Entre estas herramientas tecnológicas tenemos hardware de computadoras, software de computadoras, tecnología de almacenamiento de datos, tecnología de redes y telecomunicaciones. “Todas estas tecnologías, junto con las personas requeridas para operarlas y administrarlas, representan recursos y habilidades que se pueden compartir en toda la organización y constituyen la infraestructura de tecnología de la información de la empresa”. (Laudon & Laudon, 2012, pág. 20).

Las tecnologías de información son la plataforma sobre la cual se respaldan las organizaciones modernas, y serian inútiles y poco eficientes sin ser administradas por personas especializadas que dirijan sus esfuerzos a la satisfacción de las necesidades del negocio. Es decir, como lo plantean (Laudon & Laudon, 2012, pág. 21) “Cada organización debe diseñar y administrar con cuidado su infraestructura de TI, de modo que cuente con el conjunto de servicios tecnológicos que necesita para el trabajo que desea realizar”.

Con la importancia que tienen las TI en las organizaciones, y la necesidad de controlarlas y alinearlas a las estrategias del negocio. (Pierre, 2012) Propone una definición de gobierno de TI que recibe mucho apoyo:

El gobierno de TI consiste en un marco integral de estructuras, procesos y mecanismos relacionales. Las estructuras implican la existencia de funciones responsables tales como ejecutivos de TI, cuentas de TI, y una diversidad de Comités de TI. Los procesos se refieren a la toma de decisiones y al monitoreo estratégico de TI. Los mecanismos

relacionales incluyen la participación y asociación de las empresas y TI, el diálogo estratégico y el aprendizaje compartido. (pág. 10)

El gobierno de tecnologías de información constituye una parte indiscutible dentro de una organización moderna y orientada a la TI, esta parte de la organización es una rama del gobierno corporativo que gerencia y dirige los procesos, estructuras y relaciones de las tecnologías de información para asegurar el correcto alineamiento de estas con los objetivos y metas del negocio, siempre que se tenga un plan que analice los procesos del negocio y plantee políticas y estrategias para solucionarlos. Para ITIL y como lo presenta (Pierre, 2012).

El gobierno de TI garantiza que las políticas y la estrategia se implementen realmente y que los procesos requeridos se sigan correctamente. El gobierno de TI incluye la definición de funciones y responsabilidades, la medición y la presentación de informes, y la adopción de medidas para resolver cualquier problema identificado. (pág. 11)

Por lo tanto, el gobierno de TI establece un ambiente empresarial donde se asegura tener presentes las TI necesarias relacionadas con la organización. Este ambiente tiene que ser gestionado con eficacia, por lo que toma relevancia otra entidad que conoceremos como la gestión de servicios de tecnologías de información, que centra sus esfuerzos en prestar servicios de TI de calidad. Lo que establece la diferencia entre gobierno de TI y la gestión de servicios de TI, el primero enfocado en los procesos del negocio y el segundo enfocado en la práctica del servicio.

La gestión de servicios, es un conjunto de disposiciones especializadas que permiten proporcionar valor al cliente, en forma de servicios. Estas disposiciones tienen la forma de funciones y procesos, para gestionar los servicios a lo largo de su ciclo de vida. El núcleo de la gestión de servicios es el acto de transformar los recursos en un servicio con valor. (Baud, 2016, pág. 17)

(Pierre, 2012, pág. 23), nos dice que la gestión de servicios de TI es: “Un conjunto de capacidades organizativas especializadas para proporcionar valor a los clientes en forma de servicios”. Por ejemplo: La capacidad de una aplicación que gestiona

las vacaciones de los empleados de una organización de venta de autos. El valor del servicio como tal, está presente en poder establecer una ficha y separar los días que un empleado dispondrá de vacaciones, de esta manera se evitan cruce de fechas que puedan afectar a la organización. Sin embargo, para garantizar este valor es importante asegurar que se puede acceder a dicha aplicación siempre que el empleado lo necesite.

Toda organización que utilice TI para sus actividades y con el fin de lograr sus objetivos, es una organización que necesita gestionar sus servicios de TI, para obtener de manera exitosa los resultados deseados para su operación. Es esto lo que se conoce como gestión de servicios de TI, y para terminar de comprender la gestión de servicios de TI (Pierre, 2012) concluye que:

La implementación y gestión de servicios de TI de calidad que satisfagan las necesidades del negocio. La administración de servicios de TI es realizada por los proveedores de servicios de TI a través de una mezcla apropiada de personas, procesos y tecnología de la información. (pág. 23)

Como la gestión de servicios de TI es realizada por proveedores de servicios de TI, que suman sus recursos y capacidades especializadas para entregar el servicio de acuerdo a lo requerido y establecido con el cliente. Estos proveedores se presentan en tres principales tipos, los que se establecen en la Tabla n° 1.

TIPO DE PROVEEDOR	DEFINICIÓN
<b>Tipo I</b> <b>Proveedor de servicio interno</b>	Un proveedor de servicios interno integrado en una unidad de negocio. Puede haber varios proveedores de servicios de Tipo I dentro de una organización.
<b>Tipo II</b> <b>Unidad de servicios compartidos</b>	Un proveedor de servicios interno que proporciona servicios de TI compartidos a más de una unidad de negocio.
<b>Tipo III</b> <b>Proveedor de servicios externos</b>	Un proveedor de servicios que proporciona servicios de TI a clientes externos.

Tabla n° 1 - Tipos de proveedores de servicio de TI

Fuente: (Pierre, 2012, pág. 23)

## **II.1.2. Repositorios de gestión del servicio**

Dentro de las organizaciones de TI, la gestión de servicios de TI, es importante que se provea bajo un enfoque o marco de gestión eficiente y que asegure la calidad de los servicios, sin dejar de considerar sus necesidades exactas y siempre asegurar su cumplimiento. A continuación, se revisarán las definiciones de los principales enfoques o repositorios para la gestión de servicios de TI.

### **a) CMMI-SVC (Capability Maturity Model Integration).**

El modelo CMMI-SVC cubre las actividades necesarias para establecer, entregar y administrar servicios. Como se define en el contexto CMMI, un servicio es un producto intangible, no almacenable. El modelo CMMI-SVC ha sido desarrollado para ser compatible con esta amplia definición. El modelo CMMI-SVC contiene prácticas que cubren la gestión del trabajo, la gestión de procesos, el establecimiento de servicios, la prestación de servicios, el soporte, y los procesos de soporte. (SOFTWARE ENGINEERING INSTITUTE, 2010, pág. 7)

CMMI-SVC quiere decir en español “Modelo de Madurez de la Capacidad Integrado para los Servicios”, y es un enfoque basado en procesos y de mejores prácticas para la gestión de servicios de TI. Este modelo colabora eficazmente con el proveedor de servicios para crear, administrar y entregar servicios exitosos. El propósito de los procesos de este enfoque, que ayudan a la entrega de servicio, se establece a continuación:

- Gestión de la capacidad y la disponibilidad (Capacity and Availability Management CAM): La finalidad de la Gestión de Capacidad y Disponibilidad, es asegurar un funcionamiento efectivo del sistema de servicio y asegurar que los recursos se proporcionen y utilicen de manera efectiva para soportar los requisitos de servicio. (SOFTWARE ENGINEERING INSTITUTE, 2010, pág. 125)

- Resolución y prevención de incidentes (Incident Resolution and Prevention IRP): El propósito de la Resolución y Prevención de Incidentes (IRP) es asegurar la resolución oportuna y efectiva de los incidentes de servicio y la prevención de

incidentes de servicio, según corresponda. (SOFTWARE ENGINEERING INSTITUTE, 2010, pág. 171)

- Gestión del servicio de la continuidad (*Service Continuity Management* SCON): El propósito de la Continuidad del Servicio, es establecer y mantener planes para asegurar la continuidad de los servicios durante y después de cualquier interrupción significativa de las operaciones normales. (SOFTWARE ENGINEERING INSTITUTE, 2010, pág. 343)

- Entrega de servicios (*Service Delivery* DS): El propósito de la Entrega de Servicios, es entregar los servicios de acuerdo con los acuerdos de servicio. (SOFTWARE ENGINEERING INSTITUTE, 2010, pág. 355)

- Desarrollo del sistema del servicio (*Service System Development* SSD): El propósito del Desarrollo del Sistema de Servicio, es analizar, diseñar, desarrollar, integrar, verificar y validar los sistemas de servicio, incluyendo los componentes del sistema de servicio, para satisfacer los acuerdos de servicios existentes o previstos. (SOFTWARE ENGINEERING INSTITUTE, 2010, pág. 373)

- Transición de sistemas de servicios (*Service System Transition* SST): El propósito de la Transición del Sistema de Servicios, es desplegar componentes del sistema de servicio nuevos o significativamente modificados mientras se gestiona su efecto sobre la prestación de servicios en curso. (SOFTWARE ENGINEERING INSTITUTE, 2010, pág. 399)

- Gestión de servicios estratégicos (*Strategic Service Management* STSM): El propósito de la Gestión de Servicios Estratégicos, es establecer y mantener servicios estándar de acuerdo con las necesidades y planes estratégicos. (SOFTWARE ENGINEERING INSTITUTE, 2010, pág. 409).

**b) Standard: ISO/IEC 20000.**

La norma ISO 20000 es una norma internacional sobre la gestión de los servicios informáticos. Se basa en la norma BS 15000 del British Standards Institute. Esta norma se basa en un enfoque por procesos,

definidos en las buenas prácticas ITIL versión 2. La norma ISO 20000 necesita poner en marcha trece procesos. Así como un cierto número de obligaciones. (Baud, 2016, pág. 20).

La ISO 20000 es una norma reconocida internacionalmente que se establece los requisitos necesarios para una entrega de servicios de TI de calidad que garanticen el logro de los objetivos del negocio, como toda norma nos plantea un sistema de gestión, que en este caso se basara en la gestión de servicios de TI que a diferencia de un enfoque donde puedes elegir que procesos desarrollar para adaptar a la organización y establecer recomendaciones sobre estos. Esta se basará en un conjunto de exigencias, que deben ser cumplidas obligatoriamente para poder aplicar a una certificación.

Esta ISO se establece en dos partes, la primera parte define los requerimientos que se deben cumplir para entregar el servicio de TI, teniendo en cuenta la mejora continua y la segunda parte que son las buenas prácticas de la industria en el tema de la gestión de servicios de TI.

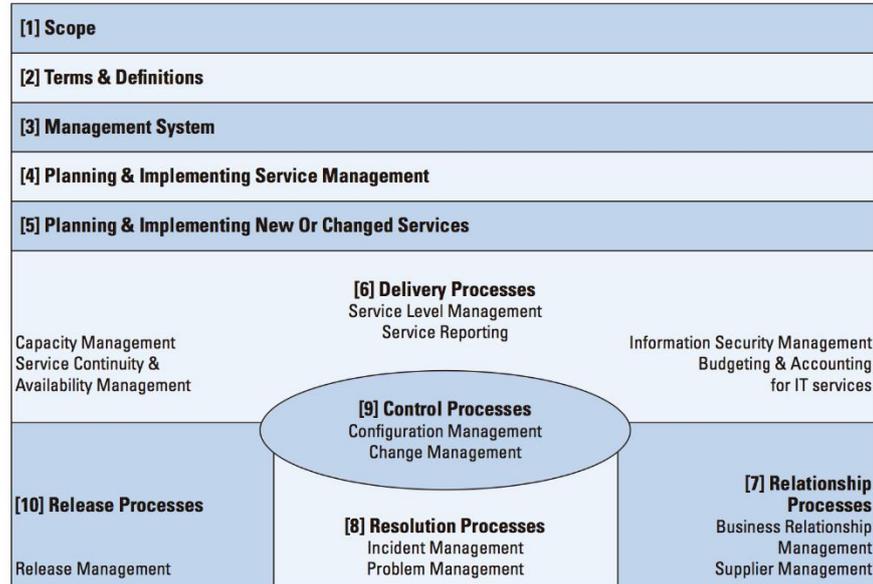


Figura n° 1 - Visión general del sistema de gestión de servicios ISO / IEC 20000.

Fuente: (Pierre, 2012, pág. 13)

### **c) ITIL (Information Technology Infrastructure Library)**

ITIL quiere decir en español Biblioteca de Infraestructura de Tecnologías de Información. (Pierre, 2012, pág. 16) Indica que: “ITIL se presenta como una mejor práctica. Este es un enfoque o método que se ha demostrado en la práctica. Estas mejores prácticas pueden ser un respaldo sólido para las organizaciones que desean mejorar sus servicios de TI”. Esta idea de mejor práctica que nos presenta ITIL ayudara a plantear servicios de calidad para la organización. Esto gracias a su aceptación en la industria y al continuo desarrollo que estas tienen en materia de gestión de servicios de TI. Es importante aclarar que ITIL no es un estándar ni tampoco una norma. Entonces, ITIL es una librería de buenas prácticas establecidas como recomendaciones y utilizadas para la gestión de servicios de TI.

ITIL, así como otros enfoques, considera que la gestión de servicios de TI está basada en procesos, los cuales suelen tener coincidencias en sus estructuras, lo que converge en la utilización combinada de sus mejores prácticas. La correcta utilización de un enfoque para la gestión de servicios de TI es beneficioso para el cliente y sus usuarios haciendo de las actividades de estos más productivas y fáciles de llevar. Y también para la organización con sus objetivos ya que se alinea a su estrategia organizacional. Entre algunos de los tantos beneficios de dicha gestión y, según (Pierre, 2012), tenemos:

- La prestación de servicios de TI se centra más en el cliente y los acuerdos sobre la calidad del servicio mejoran la relación con este.
- Los servicios se describen mejor, en el lenguaje del cliente, y con detalles más apropiados.
- La gestión de la calidad del servicio mejora, la disponibilidad, la fiabilidad y los costos.
- La organización de TI desarrolla una estructura más clara, se vuelve más eficiente y se centra más en los objetivos corporativos.
- La organización de TI tiene más control sobre la infraestructura y los servicios de los que es responsable, y los cambios se vuelven más fáciles de manejar. (pág. 14)

### II.1.3. Enfoque ITIL v3

ITIL fue creado por la OGC (Office of Government Commerce – Oficina de comercio gubernamental británica). La versión 3 de ITIL se publicó en el año 2007 donde introdujo algunos cambios como el concepto de ciclo de vida del servicio, concepto con el cual se manejan los procesos propuestos por ITIL como muestra la Figura n° 02. En el año 2011 se publicó una revisión de la edición de 2007 que incluye correcciones menores, se le conoce como ITIL V3-2011.

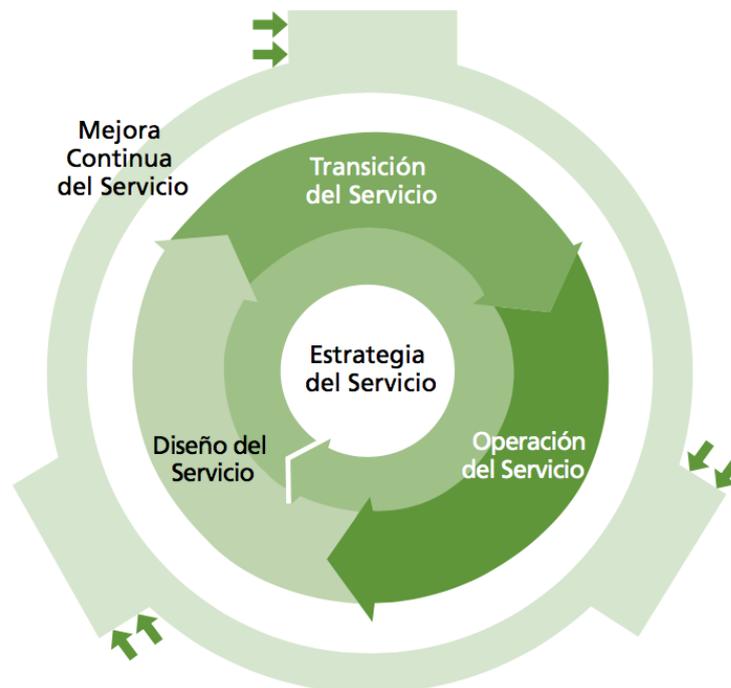


Figura n° 2 - El ciclo de vida del servicio.

Fuente: (Bon, 2008).

Aprovechando que ITIL se basa en un enfoque en procesos, se estructura una forma de trabajar orientada a la organización. Esto quiere decir que no es obligatorio tener que trabajar todos los procesos de ITIL en una organización, sino que se puede elegir que procesos adoptar, los que más convengan a la organización, mejor dicho, los que vayan a aportar a los objetivos del negocio. En algunos casos se encuentra organizaciones que ya tienen algunos procesos implementados sin darse cuenta o al menos ya van encaminadas a utilizar algún proceso, es aquí donde ITIL puede tomar parte e ingresar generando mejoras en el manejo de los servicios de TI y asegurando un control permanente, así como una mejora continua constante.

ITIL en su versión 3- 2011 cuenta con 26 procesos y 4 funciones, repartidas en cada fase del ciclo de vida del servicio (ver Figura n° 3). Para (Baud, 2016, pág. 38) un proceso es: “Una sucesión estructurada de acciones o actividades interrelacionadas, que permite alcanzar uno o varios objetivos. Un proceso es medible. Genera resultados para un cliente e interactúa con uno o varios elementos desencadenadores específicos”. Por lo tanto, un proceso es lo más parecido a un sistema en términos generales, va a tener entradas, que mediante sus actividades las transformara en resultados que se utilizan para lograr los objetivos del proceso. Es por esto que cada proceso dentro de las fases del ciclo de vida de servicio, tienen sus objetivos específicos. Al ser medible un proceso quiere decir que tiene indicadores, los cuales nos van a permitir medir el funcionamiento del proceso en términos de eficiencia y efectividad.



Figura n° 3 - Procesos de ITIL V3.

Fuente: Elaboración propia.

Las funciones son definidas por (Baud, 2016) como:

Una unidad organizativa que tiene sus recursos y medios propios, y es responsable de la producción de un resultado. Los recursos y medios son necesarios para la producción y el buen rendimiento de este resultado. Una función, como la instalación de un proceso, garantiza una o varias actividades relativas a uno o varios procesos. (pág. 41)

Los procesos y las funciones trabajan de forma directa, es decir, un proceso puede tener varias funciones dentro de sí mismo, o una función puede contribuir a

varios procesos. Para aclarar la idea se establece que los procesos siempre serán horizontales y transversales a las funciones y las funciones verticales y pueden abarcar varios procesos (ver Figura n° 4).

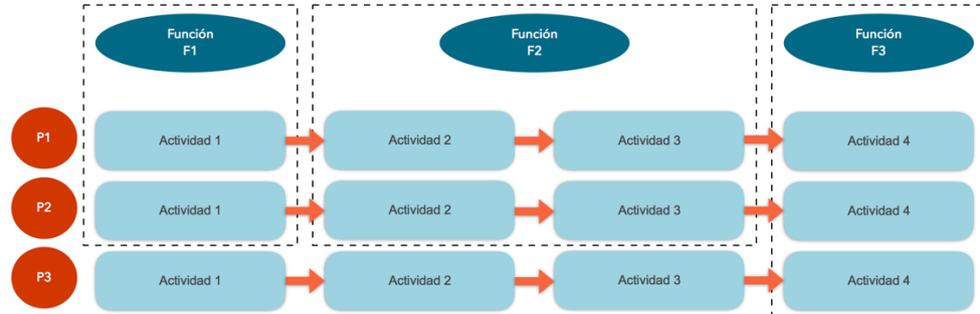


Figura n° 4 - Procesos y funciones en ITIL V3.

Fuente: (Baud, 2016, pág. 41).

## II.1.4. Ciclo de vida del servicio

Para hablar del ciclo de vida de los servicios, (Pierre, 2012) sostuvo que:

El ciclo de vida del servicio es un modelo de organización que proporciona información sobre:

- La forma en que se estructura la gestión de servicios.
- La forma en que los diversos componentes del ciclo de vida están vinculados entre sí.
- El impacto que los cambios en un componente tendrán en otros componentes y en todo el sistema del ciclo de vida. (pág. 18)

ITIL describe la manera como los procesos se enlazan en cada fase del ciclo de vida del servicio. Es decir, se tiene numerosos aspectos que se pueden relacionar con las áreas de la organización, siguiendo la forma secuencial del ciclo de vida de servicio, estableciendo un mejor control en los cambios y la adaptabilidad de los servicios. Para (Pierre, 2012, pág. 18) el ciclo de vida del servicio de ITIL es:

La estrategia de servicio es el eje del ciclo de vida del servicio (ver Figura n° 2) que "enlaza" todas las demás fases. Esta fase define la perspectiva, la posición, los planes, los patrones y las políticas. Las fases

de Diseño del Servicio, Transición del Servicio y Operación del Servicio transforman la estrategia en realidad; Su tema continuo es el ajuste y el cambio. La fase de Mejoramiento Continuo del Servicio significa aprendizaje y mejora, y abarca todas las fases. Esta fase analiza e inicia programas y proyectos de mejora y los prioriza en función de los objetivos estratégicos de la organización. (pág. 18)

Se entiende al ciclo de vida de servicio como un conjunto de procesos diseñados para aportar, controlar y explotar un servicio de TI. Estos procesos se encuentran enlazados mediante fases consecutivas desde la estrategia de servicio, que es el núcleo del ciclo de vida del servicio, y es donde se concibe el servicio como tal, pasando por el diseño, transición y operación del servicio que son las fases que colaboran en hacer realidad la propuesta de servicios establecida en la estrategia. Y todo esto bajo un escenario de mejora continua siendo esta fase transversal a todo el ciclo de vida del servicio.

En un caso particular una organización puede presentar servicios que se encuentre en todas las etapas del ciclo. Servicios en la etapa de estrategia donde solo pueden ser una idea o proyecto, en la etapa de diseño se pueden estar creando o modificando otros servicios, en la etapa de transición, servicios que están siendo revisados y van a pasar a producción, en la etapa de operación donde los servicios ya están funcionando, y finalmente servicios que se están estudiando para mejorar, en la etapa de mejora continua. Las fases del ciclo de vida del servicio son las siguientes.

ETAPAS CICLO DE VIDA	DEFINICIÓN
<b>Estrategia del Servicio.</b>	La fase de definición de las directrices para la creación de valor comercial y el logro y el mantenimiento de una ventaja estratégica.
<b>Diseño del Servicio.</b>	La fase de diseño y desarrollo de servicios de TI adecuados, incluyendo arquitectura, procesos, sistemas y herramientas para la gestión de servicios de TI, medidas y métricas, políticas y documentos, con el fin de satisfacer los requerimientos actuales y futuros del negocio.
<b>Transición del Servicio.</b>	La fase de planificación y gestión de la realización de servicios nuevos y modificados de acuerdo con las especificaciones del cliente.
<b>Operación del Servicio.</b>	La fase de gestión y cumplimiento de todas las actividades necesarias para prestar y apoyar los servicios, a fin de garantizar el valor para el cliente y el proveedor de servicios.
<b>Mejora Continua del Servicio</b>	La fase de mejora continua de la eficacia y eficiencia de los servicios de TI frente a las necesidades empresariales.

Tabla n° 2 - Las cinco etapas del ciclo de vida del servicio

Fuente: (Pierre, 2012, pág. 19)

#### **a) Estrategia del servicio.**

La fase de la estrategia es el núcleo central en el ciclo de vida del servicio, planteado por ITIL. Desde esta fase es donde el proveedor de servicios de TI, tiene que ir alineándose a las estrategias del negocio, que a su vez nos ayudaran a cumplir con los objetivos del negocio. Es aquí donde en función de las necesidades de la organización inician los servicios. Para (Bon, 2008):

La Estrategia del Servicio define directrices para el diseño, desarrollo e implantación de la Gestión del Servicio como un recurso estratégico. La Estrategia del Servicio es fundamental en el contexto de los procesos que se realizan en las otras fases del Ciclo de Vida del Servicio en ITIL. (pág. 21)

Dentro de la estrategia del servicio, se planifica todo detalle que tenga que ver con el servicio, planteándose como meta el mejor rendimiento de éste. Y es importante ya que asegura que la organización prestadora de servicios de TI, se encuentre bien preparada para todas las fases del ciclo de vida del servicio. Como ya se

estableció, ITIL además de las fases de ciclo de vida del servicio, es un enfoque basado en procesos y en esta fase los procesos son cinco (ver Tabla n° 3).

<b>Estrategia del Servicio</b>
Gestión de relación con el negocio.
Gestión de la estrategia del servicio de TI.
Gestión del portafolio de servicios.
Gestión de la demanda.
Gestión financiera.

Tabla n° 3 - Procesos de la estrategia de servicios.

Fuente: Elaboración propia.

En esta fase es donde se crea el servicio como tal, es importante comprender como se pasa de tener una simple idea a un servicio en proceso. Aquí se establece que el objetivo del servicio es entregar valor a los clientes, mediante la resolución de sus necesidades y quitándoles las responsabilidades y costos. Pero no es sencillo, la creación de valor es un proceso complicado, ya que no es un medio tangible y por ende no se podría medir. (Baud, 2016) Indica que:

Desde el punto de vista del cliente y de los usuarios, el valor percibido de un servicio se basa en dos factores, que son:

- la utilidad, la razón de ser de un servicio.
- la garantía, el uso de un servicio.

La estrategia de servicios garantiza la utilidad y garantía de los servicios ofrecidos a la organización. (pág. 66)

La utilidad se instituye como la intención del servicio, es decir, que es lo que realiza el servicio, y si está de acuerdo a lo requerido por el cliente y la garantía se entiende como cuanto puede usar un cliente el servicio sin presentar problemas o incidentes, de forma que cumpla con sus requisitos y asegurando el visto bueno del mismo. (Pierre, 2012) Plantea las siguientes definiciones de utilidad y garantía:

Utilidad es la funcionalidad ofrecida por un producto o servicio para satisfacer una necesidad particular. Utilidad se puede resumir como "lo que el servicio hace", o "adecuado para el propósito". Utilidad se refiere a los aspectos de un servicio que contribuyen a las tareas asociadas con el logro de resultados; La eliminación de las restricciones y un aumento en el rendimiento. (pág. 21)

La garantía es una garantía de que un producto o servicio cumplirá con los requisitos acordados. La garantía se refiere a la capacidad de un servicio para estar disponible cuando sea necesario, para proporcionar la capacidad y la fiabilidad requerida en términos de continuidad y seguridad. La garantía se puede resumir como 'cómo se entrega el servicio' o 'para su uso'. (pág. 21)

Si el servicio realiza lo esperado por el cliente y sin presentar ningún inconveniente, se considera que el objetivo de generar valor se ha cumplido. Caso contrario, si un servicio realiza lo esperado por el cliente teniendo una funcionalidad alta, pero sin validar la garantía, se establece un alto impacto en los resultados del negocio, pero con poca seguridad de certeza, concluyendo en un valor desbalanceado. Lo mismo ocurre cuando el servicio tiene asegurada una entrega alta y deja de lado la utilidad requerida, se constituye un bajo impacto en los resultados del negocio, pero con alta seguridad de certeza, resultando igualmente en un valor desbalanceado (ver Figura n° 5).

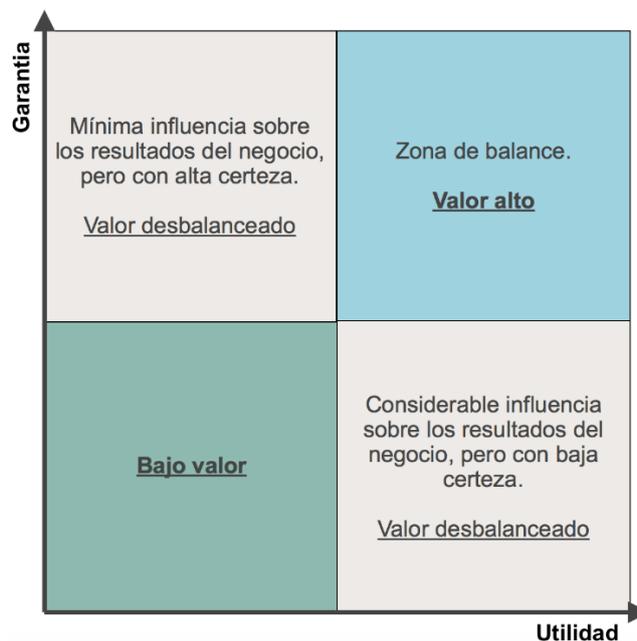


Figura n° 5 - El Valor en función de la utilidad y garantía.

Fuente: Elaboración propia.

Entonces hasta ahora se puede interpretar al valor que se entrega como el resultado de la combinación de utilidad y garantía. Sin embargo (Bon, 2008, pág.

26), nos advierte lo siguiente: “Es conveniente considerar estos dos aspectos por separado para conseguir los mejores resultados del diseño y el desarrollo. La Figura n° 6 muestra los pasos necesarios para la creación de valor”.

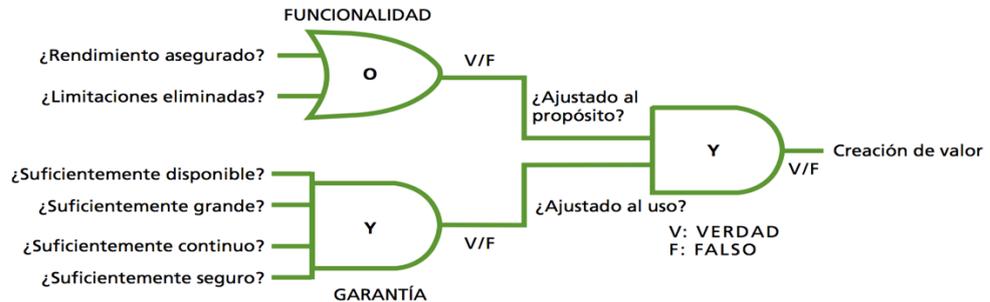


Figura n° 6 - Combinación de funcionalidad y garantía para crear valor.

Fuente: (Bon, 2008, pág. 26)

La funcionalidad de un servicio reside en cuantas limitaciones restringe, en si el servicio que el cliente recibe es adecuado para su propósito y tiene un rendimiento asegurado. Por otro lado, la garantía de un servicio está en asegurar su funcionamiento, siempre que este disponible, procure una capacidad suficiente, ofrezca un nivel de continuidad y proporcione un nivel seguridad adecuado. Para (Bon, 2008):

La garantía asegura la funcionalidad de un servicio haciendo que esté disponible y que ofrezca un nivel suficiente de capacidad, continuidad y seguridad:

**Disponibilidad:** La disponibilidad es el aspecto más importante en la prestación de servicios a un cliente, ya que garantiza que el cliente podrá hacer uso de los servicios en las condiciones acordadas.

**Capacidad:** Los proveedores de servicios no pueden garantizar la funcionalidad de los servicios sin una monitorización eficaz de los problemas de capacidad.

**Continuidad:** La continuidad garantiza que el servicio es de utilidad para el negocio incluso en momentos de grandes dificultades o desastres.

**Seguridad:** La seguridad garantiza a los clientes que pueden utilizar el servicio con toda confianza. (pág.27)

Como sería lógico interpretar y aunque suela ser repetitivo, para asegurar la garantía de un servicio se tiene que entregar disponibilidad, capacidad, continuidad y seguridad a un servicio. Es por esto que no es sorpresa que ITIL versión 3 en la fase de diseño del servicio proponga los procesos de gestión de la disponibilidad, gestión de la capacidad, gestión de la continuidad, gestión de la seguridad de la información y gestión de los niveles de servicio.

Considerando que la creación del servicio de TI entrega valor al cliente, mediante toda una gestión que se debe realizar. Es consecuente preguntar con qué activos se cuenta para entregar el servicio, cumplir con el cliente y lograr los objetivos del negocio. Sobre los activos de una organización de TI, (Bon, 2008) nos dice:

Los recursos y las capacidades son tipos de activos que las organizaciones utilizan para crear valor en forma de bienes y servicios. Los recursos forman la entrada directa para la puesta en producción y se convierten en valor a través de la gestión, la organización, el personal y el conocimiento. Las capacidades representan la habilidad de una organización para coordinar, gestionar y aplicar recursos con el fin de producir valor. (pág. 28)

Los activos de servicio representan la base para la gestión de servicios y creación de valor para el negocio, estos activos son los recursos y capacidades, los primeros están relacionados con la infraestructura, información, sistemas, capital y personas con responsabilidades operativas de una organización. Adicionalmente los activos de capacidades se basan en la gestión, organización y el conocimiento que tienen las personas y sus experiencias adquiridas con distintos tipos de clientes y se desarrolla a lo largo del tiempo, la profundización de estas experiencias se consigue enfrentándose a diferentes situaciones tales como problemas, riesgos y hasta de errores. Esto deja entender que los recursos son relativamente más sencillos de adquirir que las capacidades y que la capacidad productiva de un proveedor de servicios depende de los recursos disponibles con los que este cuenta para ser combinados con las capacidades del mismo.

Los activos de tipo capacidad necesitan de los activos de tipo recursos para aportar a la entrega de valor del servicio. Entre algunos activos de capacidades tenemos: los procesos, el conocimiento, la gestión, personas. Y así mismo, es importante para la organización de TI tener recursos disponibles para

implementar, se pueden encontrar algunos activos de recursos como: Capital, infraestructura, aplicaciones, información, personas. Nótese que personas puede ser un activo de tipo recurso y de tipo capacidad, esto se debe a que tenemos personas dentro de la organización que realizan trabajos operativos y otros que tiene conocimiento y creatividad para gestionar los recursos (ver Figura 7).

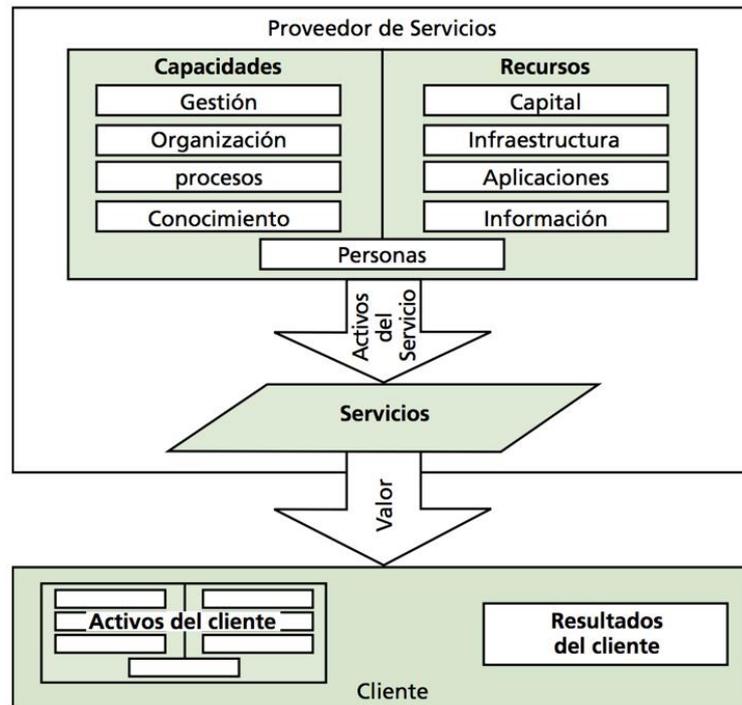


Figura n° 7 - Los recursos y las capacidades son la base para la creación de valor.

Fuente: (Bon, 2008, pág. 29)

**b) Diseño del servicio.**

El diseño de servicio es la fase consecutiva a la estrategia del servicio en el ciclo de vida del servicio. (Bon, 2008, pág. 21) Plantea que el objetivo principal de esta fase es: “El diseño de servicios nuevos o modificados para su paso a un entorno de producción”. En esta fase se presenta una guía de desarrollo para pasar del servicio en concepto de la fase estratégica, al servicio en construcción proyectándolo para entregar un nivel de servicio adecuado a sus requerimientos.

La fase de Diseño del Servicio en el Ciclo de vida se inicia con la demanda de requisitos nuevos o modificados por parte del cliente. El proceso de diseño debe terminar con una solución que satisfaga los requisitos antes de incluir el servicio en el proceso de transición. Una

buena preparación y un uso eficaz y eficiente de personal, procesos, productos (servicios, tecnología y herramientas) y partners (las cuatro “P” de ITIL) son fundamentales para el éxito de los proyectos y planes de diseño. (Bon, 2008, pág. 22)

Para diseñar un buen servicio que asegure una buena solución sin recurrir a la necesidad de una constante mejora continua, se cuenta con la colaboración de personas, procesos, productos y socios, al uso eficaz de estos recursos se le denomina el concepto de las cuatro PÁG. Para (Baud, 2016, pág. 88) define las cuatro P de la siguiente manera:

- Personas: uso de los mejores recursos y competencias internas para una acción dada.
- Procesos: definición, evolución o creación de los procesos y procedimientos en función de su uso por los servicios.
- Productos: elección de los productos adaptados a los servicios requeridos.
- Socios: elección e implicación de los socios contratados y proveedores especializados en un área concreta.

Con el uso eficaz de este concepto, se puede asegurar el buen diseño de los servicios, mediante el trabajo en conjunto de las personas con sus habilidades, los procesos que se van a seguir para la entrega del servicio, los productos de TI que se requieran para ejecutar el servicio y los socios que se necesiten para cubrir el servicio.

El diseño del servicio, cuenta con varios procesos, que aportan características para cada servicio creado, estableciendo toda esta información en el paquete de diseño del servicio que cuenta con todos los aspectos y requisitos que un servicio debe tener. En efecto (AXELOS, 2011) presenta al paquete de diseño del servicio como:

Documento o documentos que definen todos los aspectos de un servicio de TI y sus requisitos en cada una de las fases de su ciclo de vida. Se realiza un paquete de diseño del servicio por cada servicio de TI nuevo, cambio relevante o retirada de servicio de TI. (pág. 114)

No solo se deben establecer paquetes de diseño del servicio, para servicios nuevos, sino cada vez que un servicio vaya a pasar por un cambio relevante, o cuando se proceda a retirar un servicio de producción. Una vez que se tiene el servicio creado o actualizado y con su respectivo paquete de diseño del servicio se pasa a la siguiente fase del ciclo de vida del servicio

En esta fase de diseño del servicio se cuentan con ocho procesos (ver Tabla n° 4) a continuación se revisaran la mayoría de estos, ya que contribuirán con el presente trabajo.

<b>Diseño del Servicio</b>
Gestión de los proveedores.
Gestión del catálogo de servicios.
Gestión de la seguridad de la información.
Gestión de la continuidad de los servicios de TI.
Gestión de la capacidad.
Gestión de la disponibilidad.
Gestión de los niveles del servicio.
Coordinación del diseño.

Tabla n° 4 - Procesos del diseño del servicio.

Fuente: Elaboración propia.

### **Gestión del catálogo de servicios:**

El catálogo es un subconjunto de la Cartera de Servicios que incluye solo los servicios activos y aprobados (a nivel comercial) en la Operación del Servicio. Divide los servicios en componentes y contiene políticas, directrices y responsabilidades, así como precios, acuerdos de nivel de servicio y condiciones de entrega. El cliente puede revisar la mayor parte del Catálogo de Servicios. (Bon, 2008, pág. 66)

Este proceso toma parte de la cartera de servicios generada en la fase de la estrategia del servicio, donde se encuentran todos los servicios, ya sean activos o inactivos. El catálogo de servicios se centra en los servicios activos, y los que están listos para producción. El objetivo de este proceso es gestionar un catálogo de servicios, donde vamos a encontrar todos los servicios en producción y los que están por salir a operación, en este caso no se basa solo en un listado de los servicios, sino en toda la información, características y estados relacionados con

estos. Es muy importante controlar esta información y conocer el servicio cuando está en operación o por salir a operación, para garantizar las mejores soluciones en la organización.

### **Gestión del nivel de servicio:**

Proceso responsable de negociar SLAs y asegurar el cumplimiento de los mismos. La gestión del nivel de servicio es responsable de asegurar que todos los procesos de gestión del servicio de TI, acuerdos de nivel operacional y contratos de soporte son adecuados a los objetivos de nivel de servicio acordados. (AXELOS, 2011, pág. 116)

Este proceso es el que establece los acuerdos entre el proveedor de servicios de TI y el cliente, todo esto inicia al analizar los aspectos requeridos por el cliente, para finalmente llegar a un acuerdo, estableciendo los parámetros de entrega del servicio. Estos acuerdos se deben manejar en diferentes niveles, el principal acuerdo que se establece se conoce como SLA por sus siglas en inglés (service level agreement o acuerdo de nivel de servicio), (Bon, 2008, pág. 71) lo define como: “Un acuerdo por escrito entre el proveedor de servicios y sus clientes en el que se estipulan objetivos y responsabilidades mutuas”. Un SLA puede establecer los acuerdos para un solo servicio o para un cliente o unidad de negocio que englobe varios servicios a la vez. Es recomendable establecer SLAs manejables y no amplios para evitar confusiones y en el caso de cambios o variaciones, se puedan realizar actualizaciones más rápidas y fáciles. Otro acuerdo importante para la gestión del servicio es el OLA por sus siglas en inglés (operational level agreement o acuerdo de nivel operativo), que para (Bon, 2008, pág. 71) es: “un acuerdo entre un proveedor de servicios de TI y otra parte de la misma organización, que asiste en la provisión de servicios”. Dentro de la misma organización existen áreas o unidades de negocio que pueden soportarse una con otra, por ejemplo, el área de TI puede establecer un OLA con el área de almacén, para asegurar el abastecimiento de componentes de hardware e infraestructura tecnológica. Finalmente, el acuerdo que se establece en este proceso es un UC por sus siglas en inglés (underpinning contract o contrato de apoyo), este acuerdo es definido por (AXELOS, 2011) como: “Un contrato entre un proveedor de servicios de TI y un tercero”. A diferencia de un OLA este contrato no se establece dentro de la misma organización, sino que establece el apoyo que un proveedor externo proporciona para cumplir con el o los SLAs establecidos para lograr la entrega del servicio.

### **Gestión de la capacidad:**

Gestión de la Capacidad tiene la responsabilidad de planificar y programar en el tiempo recursos de TI, para proporcionar un nivel de servicio consistente, que responda a las necesidades actuales y futuras del cliente. Gestión de la Capacidad, basándose en consultas al cliente, genera un plan de capacidad. En este plan se especifican los recursos de TI y financieros necesarios para dar soporte al negocio, y se incluye una justificación de costes. (Bon, 2008, pág. 76).

Este proceso se basa en la gestión de la demanda de la fase de estrategia del servicio, donde se toma en consideración las necesidades, los requisitos del negocio y que resultados espera el cliente. Es aquí donde se va alinear la capacidad del proveedor de servicios de TI con la demanda del cliente, encontrando un equilibrio entre los recursos y suministros necesarios para anticipar las necesidades del cliente.

La gestión de la capacidad, es un proceso clave para la entrega de servicios, ya que nos va asegurar entregar la capacidad justa y necesaria para ejecutar dicho servicio, es decir no se puede entregar más capacidad de la requerida, ya que incurriríamos en costes innecesarios y tampoco se puede entregar una capacidad menor a la requerida que no cumpla con las necesidades del negocio. Es por esto que este proceso se divide en tres sub procesos:

La gestión de la capacidad del negocio, para (Bon, 2008, pág. 78), “Convierte los requisitos del cliente en especificaciones para el servicio y la infraestructura de TI, centrándose en requisitos actuales y futuros”. Este sub proceso complementa la idea principal de la gestión de la capacidad que es asegurar que el servicio cumpla con las necesidades del negocio, entregándose con la suficiente medida en la actualidad como en un futuro.

La gestión de la capacidad del servicio, para (Bon, 2008, pág. 78), “identifica y entiende los servicios de TI y garantiza que cumplan los objetivos definidos en sus SLAs. Este subproceso gestiona, controla y predice el rendimiento y la capacidad de los servicios operativos de TI (existentes)”. Este sub proceso es esencial para

apoyar a los objetivos del servicio que está en operación. Asegura el rendimiento de todos los servicios de principio a fin.

Gestión de la capacidad del componente, para (Bon, 2008, pág. 78), “gestiona, controla y predice el rendimiento, el uso y la capacidad de componentes individuales de TI como procesadores, redes y ancho de banda, prestando especial atención a la infraestructura de soporte a servicios”. Este sub proceso asegura la capacidad y rendimiento de los componentes que conforman o se utilizan para entregar un servicio. A diferencia de la gestión de la capacidad del servicio que trabaja a nivel de servicio entregado, este trabaja en un nivel más a detalle, y considera los componentes individuales de TI.

### **Gestión de la disponibilidad:**

Para (Bon, 2008, pág. 83): “La gestión de la disponibilidad tiene la responsabilidad de garantizar que los niveles de disponibilidad que se entregan en todos los servicios, cumplen o superan las necesidades actuales y futuras acordadas con el negocio, de manera eficiente en costes”.

Este proceso al igual la gestión de la capacidad es vital para la entrega de servicio, ya que la disponibilidad de los servicios en el tiempo, se va ver reflejada en la satisfacción del cliente y la reputación del proveedor de servicios. La gestión de la disponibilidad se basa en el análisis de los siguientes aspectos: disponibilidad, continuidad, capacidad de mantenimiento y capacidad de servicio. Sobre estos aspectos (Bon, 2008) estableció que:

**Disponibilidad:** La capacidad de un servicio, sistema o componente, para desempeñar su función requerida cuando es requerido.

**Fiabilidad:** El intervalo de tiempo en el que un servicio, sistema o componente, puede funcionar sin interrupción.

**Capacidad de mantenimiento:** La rapidez y eficacia con que se puede restaurar, después de un fallo, un servicio, sistema, o componente, a su estado normal de funcionamiento.

**Capacidad de servicio:** La capacidad de un proveedor externo de servicios de TI para cumplir los términos contractuales. (pág. 85)

### **Gestión de la continuidad del servicio de TI:**

La Gestión de la Continuidad del Servicio de TI da soporte al proceso global de continuidad del negocio, garantizando que todas las instalaciones técnicas y de servicios de TI necesarias (incluyendo sistemas informáticos, redes, aplicaciones, repositorios de datos, telecomunicaciones, entornos, Soporte Técnico y Centro de Servicio al Usuario, etc.) puedan volver a funcionar en los plazos de tiempo requeridos y acordados con el negocio. (Bon, 2008, pág. 93)

Este proceso asegura la continuidad de los servicios de TI con todo lo que esto implica para su funcionamiento, sin embargo, hay que tener en cuenta que esta continuidad no sería la misma para diferentes organizaciones, por ejemplo, para una organización es vital mantener su página web en servicio 7x24 ya que su principal giro de negocio es la venta de productos por este medio, cosa que para otra empresa no es relevante tener su página activa siempre, ya que solo tiene un papel informativo. Es por esto que se deben establecer acuerdos dentro de los SLA, para definir el alcance de este proceso, mejor dicho, se debe establecer que servicios son vitales para el negocio, así como su tiempo de recuperación en un eventual desastre.

### **Gestión de la seguridad de la información:**

Gestión de la Seguridad de la Información es el proceso que alinea la seguridad de TI con la del negocio y garantizar una gestión eficaz de la seguridad de la información en todos los servicios y actividades de Gestión del Servicio. Esto permite al proceso gestionar de manera eficiente los aspectos de seguridad, actuales y futuros, del negocio. (Bon, 2008, pág. 100)

Este proceso garantiza la seguridad de la información de los servicios y activos de la organización. Esto implica que la información se encuentre siempre disponible cuando se necesite, además asegura que esta disponibilidad sea exclusiva para las personas autorizadas, sin dejar de lado la integridad, es decir que este completa, precisa y protegida contra cambios no autorizados.

### **Gestión de los proveedores:**

La Gestión de Suministradores gestiona a los suministradores y los servicios que proporcionan, con el fin de conseguir una calidad consistente de los servicios de TI al negocio, garantizando un precio adecuado. El proceso de Gestión de Suministradores se ocupa de la gestión de todos los suministradores y contratos necesarios como apoyo a los servicios de TI que recibe el negocio. (Bon, 2008, pág. 117)

Este proceso es el encargado de negociar una buena relación calidad vs precio, asegurando contratos bien establecidos que apoyen a los servicios de TI con los parámetros establecidos en los SLA. Por esto es recomendable tener una base de datos con un listado de los proveedores debidamente categorizados, para cuando se necesite algún recurso poder contar con varias opciones y no detener la entrega del servicio, ni mucho menos disminuir la calidad.

### **c) Transición del servicio.**

Según (Baud, 2016, pág. 55) la: “Transición quiere decir que estamos en un estado que no es estable, en la fase de construcción y pruebas, que se va a estabilizar antes de pasarlo a producción”. Esta fase es la que le sigue a la fase de diseño del servicio, en donde se recibe lo diseñado y documentado para cada servicio. En esta fase se pone a prueba el paquete de servicios, estableciendo mejoras o cambios en las entregas de servicio, este proceso mejora significativamente la capacidad de un proveedor de servicios de TI.

La Transición del Servicio incluye la gestión y coordinación de los procesos, sistemas y funciones necesarios para la construcción, prueba y despliegue de una “versión” en producción, así como para la definición del servicio según las especificaciones del cliente y las partes interesadas. (Bon, 2008, pág. 22)

En términos simples una transición de servicio, está enfocada en la puesta en producción de nuevos servicios o la mejora de los ya existentes. En esta parte y

sobre la mejora de los servicios es donde la transición se maneja mediante una gestión del cambio, que es un proceso que viene establecido dentro de esta fase.

La gestión de los cambios es el proceso maestro de la fase de la transición de los servicios. El objetivo del proceso de la gestión de los cambios es garantizar que todos los cambios se registran, evalúan, autorizan, priorizan, y que su realización, integración y despliegue sigan un procedimiento definido, y que se garantiza que los procedimientos y métodos empleados para tratar los cambios son eficaces, incluso eficientes. (Baud, 2016, pág. 55)

La mejora continua del servicio es transversal y abarca todo el ciclo de vida del servicio, es esencial controlar los cambios que puedan establecer mejoras en el servicio o cambios para realinearse a los requerimientos de los clientes que pueden ser cambiantes en el ciclo. Es por esto que para tener una transición de servicio exitosa depende principalmente del proceso de gestión del cambio.

Los procesos de la fase de transición de servicios son 7, los cuales podemos identificar en la Tabla n° 5.

<b>Transición del Servicio</b>
Gestión de cambios.
Gestión de la configuración y activos del servicio.
Gestión de la entrega de versiones y despliegue.
Gestión del conocimiento.
Gestión de liberación e implementación.
Gestión de validación y pruebas.
Planificación y soporte de la transición.

Tabla n° 5 - Procesos de la transición del servicio

Fuente: Elaboración propia.

#### **d) Operación del servicio.**

La operación de servicio es la fase que continua con el ciclo de vida después la transición de servicio, y es donde los servicios definidos en la estrategia de servicio, diseñados y creados en el diseño de servicio, probados y mejorados en la transición del servicio, llegan a concretarse en la realidad y con los niveles de servicio acordados con el negocio. (Baud, 2016) Dice:

La fase de explotación de los servicios representa la fase de ciclo de vida de los servicios donde se pone en marcha oficialmente el servicio, es decir, lo que llamamos comúnmente producción informática, así como toda la actividad de soporte, mantenimiento preventivo, correctivo e incluso evolutivo. (pág. 175)

Es al momento de poner en marcha un servicio, que comienza la fase de operación del servicio. Y se establece una actividad esencial para el ciclo de vida del servicio que es el soporte del servicio, que se basa fundamentalmente en la monitorización y seguimiento del servicio. El soporte no solo se limita a la monitorización sino al mantenimiento de los servicios que pueden ser preventivos o correctivos sin dejar la posibilidad de que estos puedan traer mejoras continuas al servicio.

La Operación del Servicio es responsable de que se ejecuten los procesos que optimizan los costes y la calidad del servicio en el Ciclo de vida de la Gestión del Servicio. Como parte de la organización, la Operación del Servicio tiene que contribuir a que el cliente (negocio) logre sus objetivos. Igualmente debe garantizar el funcionamiento eficaz de los componentes que dan soporte al servicio. (Bon, 2008, pág. 22).

En esta fase el negocio recibe los servicios tal cuales fueron establecidos desde el principio del ciclo y los entrega realmente a los clientes, para entenderlo mejor esta fase aporta a los objetivos del negocio, interactuando directamente con los usuarios del negocio. Ya con el servicio en uso siempre se van a presentar inconvenientes que aquí se monitorizaran mediante la implementación de la función Centro de Servicios al usuario, (Baud, 2016, pág. 179) indica que: “La función del centro de servicios, en inglés service desk, es el punto de contacto único entre los usuarios y el departamento de informática. Lleva a cabo toda la relación con los usuarios”. Esta función trabaja con todos los procesos de la fase de operación (ver Figura nº 8) del servicio para restaurar el servicio a su estado normal lo más pronto posible y responder a todas las peticiones de los usuarios del negocio. Se debe aclarar que cuando hablamos de un punto de contacto único, no se refiere a que solo una persona va a atender, sino definimos a un solo centro de servicios.



Figura n° 8 - Función Centro de Servicios.

Fuente: Elaboración propia.

Con la función Centro de Servicios al usuario, se realiza un seguimiento de monitorización de los servicios, es aquí donde los servicios fallan, se reportan y se brindan soluciones establecidas según acuerdos de la fase de diseño. Estas soluciones se guardan como conocimiento de la organización. Sin dejar de lado el enfoque en procesos que tiene ITIL, la fase de operación del servicio además de tener 5 procesos (ver Tabla n° 6), cuenta con 4 funciones importantes, tales como: Centro de Servicio, Gestión de operaciones de TI, Gestión de aplicaciones y Gestión técnica.

<b>Operación del Servicio</b>
Gestión de eventos.
Gestión de accesos.
Gestión de problemas.
Gestión de incidencias.
Gestión de solicitudes.

Tabla n° 6 - Procesos de la operación del servicio.

Fuente: Elaboración propia.

**e) Mejora continua del servicio.**

La fase de mejora continua del servicio no es una fase secuencial o que tenga un orden en el ciclo de vida del servicio, sino es una fase transversal que cubre todas las fases del ciclo. Esto debido a la necesidad de generar cambios o mejoras en cada fase de creación del servicio. (Bon, 2008) Comienza explicando lo siguiente:

Las organizaciones de TI tienen que alinear y realinear continuamente sus servicios de TI ante las necesidades cambiantes del negocio, identificando e implementando mejoras que sirvan al negocio. La versión

3 de ITIL incluye esta mejora en la fase de Mejora Continua del Servicio del Ciclo de Vida. (pág.21)

La mejora continua es el proceso que conecta una serie de actividades de forma secuencial que desencadena en mejora. Debido a los cambios del mercado o tendencias de los clientes, las organizaciones suelen estar generando continuos cambios y estableciendo mejoras. Para (Baud, 2016, pág. 214): "La fase de la mejora continua del servicio va a mantener alineados los servicios informáticos con las necesidades de las ramas del negocio de la organización, y la evolución de sus necesidades, identificando e implementando las mejoras".

La Mejora Continua del Servicio se centra en las actividades y procesos que mejoran la calidad de servicios. Para ello utiliza el ciclo Planificar-Hacer – Verificar - Actuar de Deming, que establece una fase de consolidación para cada mejora con el fin de incorporar los nuevos procedimientos en la organización. (Bon, 2008, pág. 21)

Esto deja claro que el objetivo principal de esta fase de mejora continua del servicio, es alinear y realinear continuamente los servicios con las necesidades ya establecidas y nuevas necesidades que puedan aparecer en el transcurso del ciclo de vida del negocio. El modelo de Deming consta de cuatro etapas, comenzando por Planificar que se encarga de establecer que se tiene que hacer, como y quien lo tiene que hacer. La siguiente etapa es Hacer en esta etapa se ejecuta lo planeado en la etapa anterior. En Verificar se tiene como función revisar los resultados de lo ejecutado y comparar con lo esperado. Finalmente, la etapa Actuar realinea el plan de acuerdo a los resultados verificados de la etapa anterior introduciendo mejoras para asegurar la calidad (ver Figura n° 9).

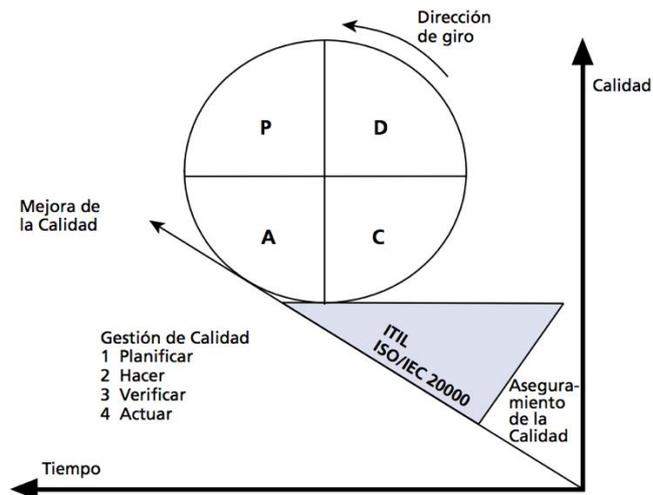


Figura n° 9 - Ciclo de Deming (Planificar-Hacer-Verificar-Actuar)

Fuente: (Bon, 2008, pág. 25)

En esta fase se establece un único proceso que llamaremos el proceso de mejora continua en siete pasos (ver Tabla n° 7). Esta se basa, en establecer un punto de inicio del nivel de servicio ofrecido para comparar con el nivel de servicio deseado. (Baud, 2016) Sobre este proceso plantea:

El proceso de mejora continua en siete etapas va a desplegar sus etapas de manera secuencial en cada uno de los servicios, procesos de gestión de servicios o cada uno de los componentes tecnológicos que formen parte del perímetro del plan de mejora. (pág. 225)

PASOS
1. ¿Qué se debe medir?
2. ¿Qué se puede medir?
3. Recopilar datos (medir)
4. Procesar datos.
5. Analizar datos.
6. Presentar y usar la información. (informes)
7. Implementar acciones correctivas

Tabla n° 7 - Siete etapas para la mejora continua del servicio.

Fuente: Elaboración propia.

### II.3. Definición de términos básicos

- **Activo:** Cualquier Recurso o Capacidad. Los Activos de un Proveedor de Servicio incluyen todo aquello que se pueda atribuir a la entrega del Servicio. (AXELOS, 2011, pág. 7).
- **Amenaza:** Cualquier cosa que pueda aprovechar una Vulnerabilidad. Cualquier causa potencial de un Incidente puede ser considerada una Amenaza. Este término es comúnmente usado en la Gestión de Seguridad de la Información y la Gestión de Continuidad del Servicio de TI, pero también aplica a otras áreas tales como Gestión de la Disponibilidad y Problemas. (AXELOS, 2011, pág. 136).
- **Capacidad:** Rendimiento máximo que se puede obtener de un Elemento de Configuración o Servicio de TI en el cumplimiento de los Objetivos de Nivel de Servicio acordados. (AXELOS, 2011, pág. 20).
- **Ciclo:** Serie de etapas previamente establecida que se repiten ordenadamente y secuencialmente.
- **Componente:** Término genérico usado para definir una parte de algo más complejo. Los Componentes que necesitan ser gestionados son los Elementos de Configuración. (AXELOS, 2011, pág. 31).
- **Confiabilidad o fiabilidad:** Medida de cuánto tiempo un Elemento de Configuración o Servicio de TI puede ejecutar su Función acordada ininterrumpidamente. El término Confiabilidad también puede ser utilizado para definir la probabilidad de que un Proceso, Función, etc. responda de la forma esperada. (AXELOS, 2011, pág. 102).
- **Confidencialidad:** Principio de seguridad que requiere que sólo el personal autorizado al efecto tenga acceso a unos determinados datos. (AXELOS, 2011, pág. 32).
- **Continuidad o fiabilidad:** Medida de cuánto tiempo un elemento de configuración o servicio de TI puede ejecutar su función acordada ininterrumpidamente. (AXELOS, 2011, pág. 102)

- **Coste:** La cantidad de dinero gastado en una actividad específica, servicio de TI, o unidad de negocio. Los costes consisten en un coste real (dinero), coste conceptual, (como por ejemplo el tiempo de la gente y la amortización) y la depreciación. (AXELOS, 2011, pág. 37).
- **Diseño:** Actividad o Proceso que identifica Requerimientos y entonces define una solución que es capaz de alcanzar dichos Requerimientos. (AXELOS, 2011, pág. 45).
- **Disponibilidad:** Habilidad de un Elemento de Configuración o de un Servicio TI para realizar las Funciones acordadas cuando se requiere. La Disponibilidad la determinan la Certeza, Capacidad de Mantenimiento, Capacidad de Servicio, Rendimiento, y Seguridad. (AXELOS, 2011, pág. 9).
- **Efectividad:** Una medida de si los objetivos de un proceso, servicio o actividad han sido alcanzados. (AXELOS, 2011, pág. 48)
- **Eficiencia:** Una medida de si se ha utilizado la cantidad de recursos correcto para la provisión de un proceso, servicio o actividad. (AXELOS, 2011, pág. 49). Es decir, es una medida que muestra si se ha alcanzado la efectividad de una manera óptima.
- **Estándar:** Directriz basada en principios. El término estándar también se emplea para definir un código de prácticas o especificación publicada por una organización de estándares como ISO o BSI. Por ejemplo, ISO/IEC 20000. (AXELOS, 2011, pág. 128).
- **Estrategia:** Conjunto de planes y tácticas diseñado para alcanzar objetivos definidos. (AXELOS, 2011, pág. 130).
- **Operación:** Gestión del día a día de un Servicio de TI, un Sistema, u otro Elemento de Configuración. (AXELOS, 2011, pág. 83).
- **Garantía:** Una promesa o garantía que un producto o Servicio cumplirá los Requerimientos acordados. (AXELOS, 2011, pág. 144).

- **Impacto:** Una medida del efecto de un Incidente, Problema o Cambio en los Procesos de Negocio. El Impacto está a menudo basado en cómo serán afectados los Niveles de Servicio. El Impacto y la Urgencia se emplean para asignar la Prioridad. (AXELOS, 2011, pág. 61).
- **Mejores prácticas:** Actividades o procesos que se han usado con éxito por más de una organización. ITIL es un ejemplo de mejores prácticas. (AXELOS, 2011, pág. 12)
- **Necesidad:** Sensación de carencia o escases de una funcionalidad o recurso que nos ayude a cumplir los objetivos del negocio.
- **Norma:** Es un documento que define las obligaciones y fija las directivas y características que se deben utilizar. (Baud, 2016, pág. 264)
- **Práctica:** Se trata de un método o forma en el que el trabajo debería realizarse. Las prácticas pueden incluir actividades, procesos, funciones, estándares y guías. (AXELOS, 2011, pág. 90)
- **Prioridad:** Categoría empleada para identificar la importancia relativa de un Incidente, Problema o Cambio. La Prioridad se basa en el Impacto y la Urgencia, y es utilizada para identificar los plazos requeridos para la realización de las diferentes acciones. (AXELOS, 2011, pág. 90).
- **Recurso:** Término genérico que incluye Infraestructura de TI, personal, dinero o cualquier otra cosa que pueda ayudar a entregar un Servicio de TI. Se considera a los Recursos como el Activo de una Organización. (AXELOS, 2011, pág. 104).
- **Rendimiento:** Métrica que se usa para medir la eficiencia, efectividad o la rentabilidad de un servicio o componente en función de sus objetivos planteados.
- **Requerimiento:** Una declaración formal de lo que se necesita. (AXELOS, 2011, pág. 104).

- **Riesgo:** Un posible Evento que podría causar daño o pérdidas, o afectar la habilidad de alcanzar Objetivos. Un Riesgo es medido por la probabilidad de una Amenaza, la Vulnerabilidad del Activo a esa Amenaza, y por el Impacto que tendría en caso que ocurriera. (AXELOS, 2011, pág. 107).
- **Seguridad:** Proceso responsable de asegurar que la confidencialidad, integridad y disponibilidad de los activos, información, datos y servicios de TI de una organización satisfagan las necesidades acordadas por el negocio. (AXELOS, 2011, pág. 63)
- **Sistema:** Es un conjunto de cosas relacionadas que trabajan juntas para lograr un objetivo común. (AXELOS, 2011, pág. 133)
- **Transición:** Un cambio de estado, correspondiente al movimiento de un Servicio de TI u otro Elemento de Configuración de un estado en su Ciclo de Vida a otro. (AXELOS, 2011, pág. 138).
- **Urgencia:** Una medida de tiempo en que un Incidente, Problema o Cambio tendrá un Impacto significativo para el Negocio. Impacto y Urgencia se emplean para asignar la Prioridad. (AXELOS, 2011, pág. 140).
- **Utilidad:** funcionalidad que ofrece un producto o servicio para satisfacer una necesidad particular. La utilidad se puede resumir como 'lo que el servicio hace' y se puede utilizar para determinar si un servicio es capaz de cumplir con los resultados requeridos o es "adecuado para el propósito". (AXELOS, 2011, pág. 141).
- **Vulnerabilidad:** Una debilidad que puede ser aprovechada por una amenaza. (AXELOS, 2011, pág. 144).

### **III. HIPÓTESIS**

#### **III.1. Declaración de hipótesis**

$H_1$ : La gestión de servicios se relaciona directa y significativamente la entrega de valor de los servicios de tecnologías de información de un Laboratorio Analítico de una empresa minera en la región Cajamarca, 2017.

$H_0$ : La gestión de servicios no se relaciona directa y significativamente la entrega de valor de los servicios de tecnologías de información de un Laboratorio Analítico de una empresa minera en la región Cajamarca, 2017.

#### **III.2. Operacionalización de variables**

Variable	Tipo de Variable	Definición Operacional	Categorías o Dimensiones	Definición Categoría	Indicador	Nivel de Medición	Unidad de Medida	Índice	Valor
Gestión de servicios.	Cualitativa.	Según el marco de trabajo de las buenas prácticas de ITIL, la gestión de servicios "es un conjunto de capacidades organizativas especializadas para proporcionar valor a los clientes en forma de servicios. La transformación de las capacidades y recursos del proveedor de servicios en servicios valiosos es el núcleo de la gestión de servicios". (Pierre, 2012, pág. 23)	Gestión de las capacidades.	Los recursos forman la entrada directa para la puesta en producción y se convierten en valor a través de la gestión, la organización, el personal y el conocimiento. (Bon, 2008, pág. 28)	Nivel de uso de las capacidades.	Ordinal.	Muy alto, Alto, Medio, Bajo y Muy bajo.	Índice de uso.	Muy alto = 5 Alto = 4 Medio = 3 Bajo = 2 Muy bajo = 1
			Gestión de los recursos.	Las capacidades representan la habilidad de una organización para coordinar, gestionar y aplicar recursos con el fin de producir valor. (Bon, 2008, pág. 28)	Nivel de uso de los recursos.	Ordinal.	Muy alto, Alto, Medio, Bajo y Muy bajo.	Índice de uso.	Muy alto = 5 Alto = 4 Medio = 3 Bajo = 2 Muy bajo = 1

Variable	Tipo de Variable	Definición Operacional	Categorías o Dimensiones	Definición Categoría	Indicador	Nivel de Medición	Unidad de Medida	Índice	Valor
La entrega de valor de los servicios de tecnologías de información.	Cualitativa.	Siguiendo el marco de trabajo de ITIL y "desde el punto de vista de un proveedor de servicios, el valor de un servicio se crea combinando dos elementos primarios: utilidad y garantía. Estos dos elementos trabajan juntos para lograr los resultados deseados sobre los cuales el cliente y el negocio basan sus percepciones de un servicio". (Pierre, 2012, pág. 21)	Utilidad de los servicios de tecnologías de información.	Utilidad es la funcionalidad ofrecida por un producto o servicio para satisfacer una necesidad particular. (Pierre, 2012, pág. 21)	Nivel de funcionalidad del servicio.	Ordinal.	Muy alto, Alto, Medio, Bajo y Muy bajo.	Índice de funcionalidad.	Muy alto = 5 Alto = 4 Medio = 3 Bajo = 2 Muy bajo = 1
			Garantía de disponibilidad de los servicios de tecnologías de información.	La garantía es una garantía de que un producto o servicio cumplirá con los requisitos acordados. (Pierre, 2012, pág. 21)	Nivel de disponibilidad del servicio.	Ordinal.	Muy alto, Alto, Medio, Bajo y Muy bajo.	Índice de disponibilidad.	Muy alto = 5 Alto = 4 Medio = 3 Bajo = 2 Muy bajo = 1
			Gestión de la capacidad de los servicios de tecnologías de información.	La gestión de la capacidad de los servicios identifica y entiende los servicios de TI y garantiza que cumplan los objetivos definidos en sus acuerdos de servicio. (Bon, 2008, pág. 78)	Nivel de capacidad del servicio.	Ordinal	Muy alto, Alto, Medio, Bajo y Muy bajo.	Índice de capacidad.	Muy alto = 5 Alto = 4 Medio = 3 Bajo = 2 Muy bajo = 1

Variable	Tipo de Variable	Definición Operacional	Categorías o Dimensiones	Definición Categoría	Indicador	Nivel de Medición	Unidad de Medida	Índice	Valor
La entrega de valor de los servicios de tecnologías de información.	Cualitativa.	Siguiendo el marco de trabajo de ITIL y "desde el punto de vista de un proveedor de servicios, el valor de un servicio se crea combinando dos elementos primarios: utilidad y garantía. Estos dos elementos trabajan juntos para lograr los resultados deseados sobre los cuales el cliente y el negocio basan sus percepciones de un servicio". (Pierre, 2012, pág. 21)	Gestión de la capacidad de componentes.	La gestión de la capacidad de componentes gestiona, controla y predice el rendimiento, el uso y la capacidad de componentes individuales de TI. (Bon, 2008, pág. 78)	Nivel de rendimiento en el trabajo de los componentes del servicio.	Ordinal	Muy alto, Alto, Medio, Bajo y Muy bajo.	Índice de rendimiento.	Muy alto = 5 Alto = 4 Medio = 3 Bajo = 2 Muy bajo = 1
			Gestión de la seguridad de la información de los servicios de tecnologías de información.	La gestión de la seguridad de la información es el proceso que alinea la seguridad de TI con la del negocio y garantizar una gestión eficaz de la seguridad de la información en todas actividades de Gestión del Servicio. (Bon, 2008, pág. 100)	Nivel de seguridad del servicio.	Ordinal	Muy alto, Alto, Medio, Bajo y Muy bajo.	Índice de seguridad.	Muy alto = 5 Alto = 4 Medio = 3 Bajo = 2 Muy bajo = 1

Variable	Tipo de Variable	Definición Operacional	Categorías o Dimensiones	Definición Categoría	Indicador	Nivel de Medición	Unidad de Medida	Índice	Valor
La entrega de valor de los servicios de tecnologías de información.	Cualitativa.	Siguiendo el marco de trabajo de ITIL y "desde el punto de vista de un proveedor de servicios, el valor de un servicio se crea combinando dos elementos primarios: utilidad y garantía. Estos dos elementos trabajan juntos para lograr los resultados deseados sobre los cuales el cliente y el negocio basan sus percepciones de un servicio". (Pierre, 2012, pág. 21)	Gestión de la continuidad de los servicios de tecnologías de información.	La Gestión de la Continuidad del Servicio de TI da soporte al proceso global de continuidad del negocio, garantizando que todas las instalaciones técnicas y de servicios de TI necesarias puedan volver a funcionar en los plazos de tiempo requeridos y acordados con el negocio. (Bon, 2008, pág. 93)	Nivel de continuidad del servicio.	Ordinal	Muy alto, Alto, Medio, Bajo y Muy bajo.	Índice de continuidad.	Muy alto = 5 Alto = 4 Medio = 3 Bajo = 2 Muy bajo = 1

Tabla n° 8 – Operacionalización de variables.

Fuente: Elaboración propia.

### III.3. Propuesta de solución

Se presenta como propuesta en base a lo concluido y a los resultados obtenidos: implementar el proceso de gestión de niveles de servicios, para definir y establecer correctamente los requerimientos del negocio y asegurar su cumplimiento generando de este modo la satisfacción de los clientes. Además, implementar los procesos de gestión de Incidentes y gestión de problemas, para monitorear, controlar y registrar el origen o causas de los posibles problemas que afecten el rendimiento de los servicios y por ende tomar las medidas de mejora para satisfacción de los clientes.

Una de las características de ITIL es que su implementación se adapta a las necesidades de las organizaciones y por su amplitud de procesos que toman tiempo para ser realizados, se recomienda realizarlo en etapas y por procesos, es por esto que esta etapa solo considera los procesos antes mencionados. En la Figura n° 10 se muestran las etapas para la implementación de los procesos de ITIL, esta propuesta se centra en la etapa de planificación para de implementación de los procesos gestión de niveles de servicio, gestión de incidencias, gestión de problemas.

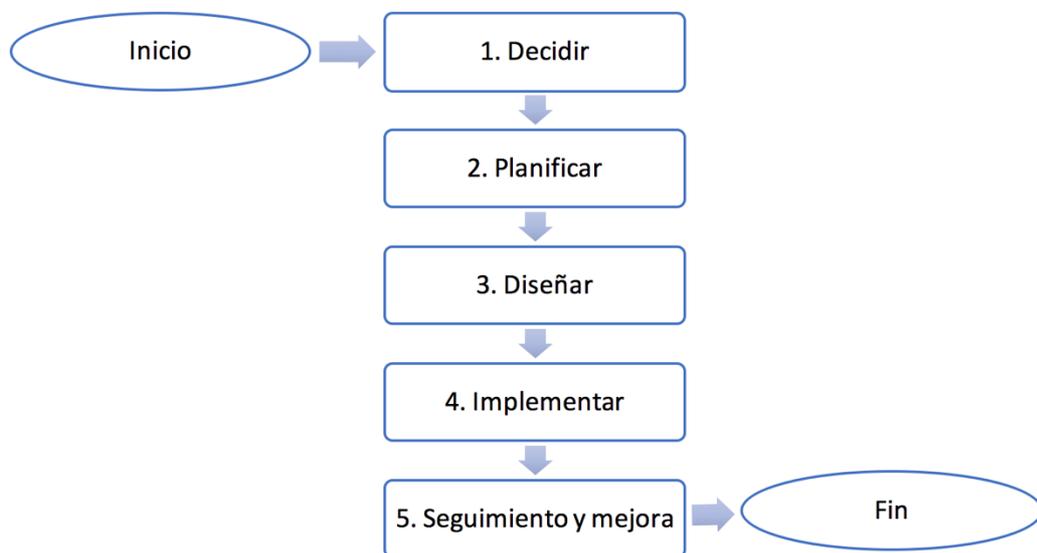


Figura n° 10 - Etapas para la implementación de ITIL

Fuente: Elaboración propia.

### **III.3.1. Objetivo de la propuesta de solución.**

Realizar un plan de implementación de los procesos de ITIL: gestión de niveles de servicios, gestión de incidentes, gestión de problemas en el área de sistemas de un laboratorio analítico de una compañía minera de la región Cajamarca.

### **III.3.2. Implementación del proceso de gestión de niveles de servicio.**

**A1. Desarrollo de relaciones con el negocio.** En esta fase se van realizar las capacitaciones y reforzamiento en conocimientos de ITIL, los que van a ser necesarios para la implementación de los procesos propuestos de ITIL. También en esta fase se van a llevar a cabo reuniones con los representantes del negocio para analizar, discutir y establecer los requisitos del negocio.

**A2. Definiciones para los acuerdos de nivel de servicio.** En esta fase se va a diseñar la estructura de los acuerdos SLAs, OLAs y UCs, para cumplir las necesidades del negocio y definir los requisitos de los SLAs, OLAs y UCs para que cubran todos los servicios que se van a entregar.

**A3. Revisión de los acuerdos de nivel de servicio.** Esta fase será la encargada de revisar estos acuerdos SLAs, OLAs y UCs, con el fin de asegurar su mejor definición y posibles mejoras a los servicios.

**A14. Monitorización y prevención de fallos del servicio.** Esta fase será la que realice la monitorización de los rendimientos de los SLAs y OLAs para luego presentar informes del rendimiento y gestión de los servicios.

El plan con las fases y actividades para la implementación de este proceso son las siguientes:

Código	Fases – Actividades
<b>A1</b>	<b>Desarrollo de relaciones con el negocio.</b>
A1.1	Capacitación y reforzamiento en conceptos básicos de ITIL.
A1.2	Reuniones para estudiar y definir los requisitos del negocio.
<b>A2</b>	<b>Definiciones para los acuerdos de nivel de servicio.</b>
A2.1	Diseño de marcos de trabajo de SLA, OLA y UC.
A2.2	Definición de los requisitos de nivel de servicios.
A2.3	Definición de los acuerdos de apoyo.
A2.4	Definición de los contratos con los proveedores.
<b>A3</b>	<b>Revisión de los acuerdos de nivel de servicio.</b>
A3.1	Revisión y ajuste de acuerdos de apoyo: OLA y UC.
A3.2	Revisión y ajustes de los SLA.
A3.3	Revisión y mejora de servicios.
<b>A14</b>	<b>Monitorización y prevención de fallos del servicio.</b>
A14.1	Monitorización del rendimiento de los SLAs.
A14.2	Monitorización del rendimiento de los OLAs.
A14.3	Elaboración de informes de rendimiento de los servicios.

Tabla n° 9 - Actividades para la implementación del proceso de gestión de niveles de servicio.

Fuente: Elaboración propia.

### III.3.3. Implementación del proceso de gestión de incidencias.

**A4. Desarrollo del modelo de gestión de incidencias.** En esta fase solo se realizarán reuniones para estudiar y establecer la manera como se van a gestionar las incidencias.

**A6. Definiciones para la gestión de incidencias.** En esta fase van a establecer los procedimientos para manejar una incidencia, los indicadores de las incidencias y las pautas para su escalamiento. Además, se va a implementar un centro de servicio al usuario, como único punto de servicio para los clientes, que será soportado por una aplicación o herramienta para manejar las incidencias, este sistema estará apoyado por una base de datos previamente diseñada para registrar incidencias, problemas y errores conocidos.

**A7. Revisión y prevención de fallos del modelo de gestión de incidencias.** Esta fase se encargará de revisar los procedimientos para gestionar incidencias, las pautas de escalamiento de incidencias y las prioridades definidas en los SLAs de los servicios, con el fin de evitar fallos o establecer posibles mejoras.

**A8. Capacitación y pruebas de personal.** En esta fase es donde se va a realizar la preparación y capacitación del personal que va a atender el centro de servicios al usuario. También se va a realizar una prueba piloto del funcionamiento de este, con el fin de retroalimentar a sus usuarios si fuera necesario.

**A9. Monitorización y prevención de fallos de la gestión de incidencias.** Esta fase se encargará de monitorear los indicadores de las incidencias, el funcionamiento del centro de servicios al usuario y el sistema utilizado para la gestión de incidencias.

Las fases y actividades para la implementación de este proceso son las siguientes:

Código	Fases – Actividades
<b>A4</b>	<b>Desarrollo del modelo de gestión de incidencias.</b>
A4.1	Reuniones para estudiar y definir el modelo de gestión de incidencias.
<b>A6</b>	<b>Definiciones para la gestión de incidencias.</b>
A6.1	Implementación de un centro de servicios al usuario.
A6.2	Definición de las pautas y procedimiento para la gestión de incidencias.
A6.3	Definición de las pautas y procedimiento para el escalamiento de una incidencia.
A6.4	Implementación de una herramienta o aplicación para el soporte de la gestión de incidencias.
A6.5	Implementación de una base de datos para errores conocidos.
<b>A7</b>	<b>Revisión y prevención de fallos del modelo de gestión de incidencias.</b>
A7.1	Revisión de las prioridades en los SLA.
A7.2	Revisión de las pautas de escalamiento de incidencias.
A7.3	Revisión de los procedimientos para la gestión de incidencias.
<b>A8</b>	<b>Capacitación y pruebas de personal.</b>
A8.1	Capacitación al personal de soporte del centro de servicios al usuario.
A8.2	Prueba piloto de la gestión de incidencias mediante el centro de servicios al usuario.
A8.3	Retroalimentación al personal de soporte del centro de servicios al usuario.
<b>A9</b>	<b>Monitorización y prevención de fallos de la gestión de incidencias.</b>
A9.1	Monitorización del centro de servicios al usuario.
A9.2	Monitorización de la herramienta o aplicación para el soporte a la gestión de incidencias.
A9.3	Monitorización de los indicadores de las incidencias.

Tabla n° 10 - Actividades para la implementación del proceso de gestión de incidencias.

Fuente: Elaboración propia.

#### **III.3.4. Implementación del proceso de gestión de problemas.**

**A5. Desarrollo del modelo de gestión de problemas.** En esta fase solo se realizarán reuniones para estudiar y establecer la manera como se va a gestionar los problemas.

**A10. Definiciones para la gestión de incidencias.** En esta fase se va a definir que es un problema o error conocido para el negocio. Además, se van a establecer los procedimientos para manejar un problema, los indicadores resultantes de los problemas y las pautas para su escalamiento.

**A11. Revisión y prevención de fallos del modelo de gestión de incidencias.** Esta fase se encargará de revisar la definición y prioridades de un problema, los procedimientos para gestionar problemas, las pautas de escalamiento de problemas, con el fin de evitar fallos o establecer posibles mejoras.

**A12. Capacitación y pruebas de personal.** En esta fase es donde se va a realizar una prueba piloto del funcionamiento de la gestión de problemas por medio de centro de servicios a usuario, con el fin de retroalimentar a sus usuarios si fuera necesario.

**A13. Monitorización y prevención de fallos de la gestión de problemas.** Esta fase se encargará de monitorear los indicadores de los problemas, errores conocidos y el funcionamiento de la base de datos utilizada para registrar las actividades del centro de servicios al usuario.

Las fases y actividades para la implementación de este proceso son las siguientes:

<b>Código</b>	<b>Fases – Actividades</b>
<b>A5</b>	<b>Desarrollo del modelo de gestión de problemas.</b>
A5.1	Reuniones para estudiar y definir el modelo de gestión de problemas.
<b>A10</b>	<b>Definiciones para la gestión de incidencias.</b>
A10.1	Definición de cómo se va a considerar un problema.
A10.2	Definición de cómo se va a considerar un error conocido.
A10.3	Definición de las pautas y procedimiento para la gestión de problemas.
A10.4	Definición de las pautas y procedimiento para el escalamiento de problemas.
<b>A11</b>	<b>Revisión y prevención de fallos del modelo de gestión de incidencias.</b>
A11.1	Revisión de la definición y prioridades de un problema.
A11.2	Revisión de las pautas de escalamiento de un problema.
A11.3	Revisión de los procedimientos para la gestión de problemas.
<b>A12</b>	<b>Capacitación y pruebas de personal.</b>
A12.1	Prueba piloto de la gestión de problemas mediante el centro de servicios al usuario.
A12.2	Retroalimentación al personal de soporte del centro de servicios al usuario.
<b>A13</b>	<b>Monitorización y prevención de fallos de la gestión de problemas.</b>
A13.1	Monitorización de la base de datos para errores conocidos.
A13.2	Monitorización de los indicadores de problemas.
A13.3	Monitorización de los indicadores de errores conocidos.

Tabla n° 11 - Actividades para la implementación del proceso gestión de problemas.

Fuente: Elaboración propia.

### III.3.5. Cronograma, presupuesto y responsables.

En el anexo 10 se puede observar el cronograma completo del plan de implementación. Adicionalmente en el anexo 11 se presenta el presupuesto de dicho plan. Y a continuación, la Tabla n° 12 muestra los responsables por cada fase del plan de implementación de los procesos propuestos. Y en el anexo 10 se puede observar el cronograma completo del plan de implementación.

<b>Código</b>	<b>Responsables</b>
A1	Técnico del área de sistemas e informática.
A2	Jefe del área de sistemas e informática.
A3	Analista del área de sistemas e informática.
A4	Técnico del área de sistemas e informática.
A5	Técnico del área de sistemas e informática.
A6	Jefe del área de sistemas e informática.
A7	Analista del área de sistemas e informática.
A8	Jefe del área de sistemas e informática.
A9	Analista del área de sistemas e informática.
A10	Jefe del área de sistemas e informática.
A11	Analista del área de sistemas e informática.
A12	Jefe del área de sistemas e informática.
A13	Analista del área de sistemas e informática.
A14	Analista del área de sistemas e informática.

Tabla n° 12 - Responsables de las fases de implementación.

Fuente: Elaboración propia.

## **IV. DESCRIPCIÓN DE MÉTODOS Y ANÁLISIS**

### **VI.1. Diseño de la investigación**

El estudio realizado en esta investigación tiene un diseño no experimental, ya que solo se observan los fenómenos en su ambiente para luego analizarlos, sin manipular de ninguna manera las variables.

### **VI.2. Unidad de análisis**

Se establece como unidad de análisis: el servicio de tecnologías de información del proveedor interno de un laboratorio analítico de una empresa minera de la región Cajamarca.

### **VI.3. Población**

La población está dada por los 32 servicios de tecnologías de información del proveedor interno de un laboratorio analítico de una empresa minera de la región Cajamarca.

### **VI.4. Muestra**

La muestra está representada por los 32 servicios de tecnologías de información del proveedor interno de un laboratorio analítico de una empresa minera de la región Cajamarca.

### **VI.5. Técnica e instrumentos de recolección de datos**

La recolección de datos tiene como objetivo primordial el análisis y evaluación de los aspectos principales de la investigación que son, la gestión de servicios de TI por parte del proveedor de servicios y la entrega de valor en forma de servicio de TI, éste proceso de recolección tiene como objetivo elemental la obtención de información que será procesada para establecer resultados que aporten a la toma de decisiones.

La técnica utilizada para esta recolección de datos, es la observación, mediante la cual se evaluarán primero las capacidades y recursos del proveedor de servicios de TI y luego cada uno de los servicios de TI en operación para el cliente. El instrumento utilizado para realizar esta labor de recaudación de datos mediante la observación, es la lista de cotejo con escala de estimación, que permite realizar una valoración graduada de los rasgos observados, (ver Anexo 2). Para una mejor obtención de datos se establecieron criterios y fijaron dimensiones de evaluación para cada ítem del instrumento basados en el fundamento teórico de esta investigación (ver Anexo 8).

Como en todo instrumento que colabore con la obtención y registro de datos para una investigación, es necesario establecer un nivel de garantía que nos asegure la fiabilidad y validez del mismo. De este modo para la fiabilidad, y en este caso con la aplicación de los criterios y dimensiones (ver Anexo 7) establecidas para cada ítem del instrumento se asegura observar estrictamente lo que se pretende describir. Adicionalmente y para afirmar aún más la fiabilidad es necesario plasmar de manera clara cada característica específica observada con el fin de clarificar las situaciones evaluadas para cada ítem, esto se realiza mediante una matriz de valorización (ver Anexos 14 y 15). Es aquí donde se cumple el principio de fiabilidad de esta investigación.

Para el caso de la validez, se establece la validación externa mediante la opinión de un grupo de expertos, lo cuáles serán los jueces del instrumento, para realizar este procedimiento tres expertos en la teoría sobre la cual se creó el instrumento de la investigación, fueron encuestados buscando su valoración sobre cada ítem que va ser utilizado en la recolección de datos (Ver Anexo 3). Una vez obtenidos los datos de la validación de los jueces se procede a calcular el coeficiente de proporción de rango como se muestra en la tabla siguiente.

	J1	J2	J3	r	Media	PR
ITEM1	4	3	3	10	3.33	0.67
ITEM2	4	3	4	11	3.67	0.73
ITEM3	3	3	4	10	3.33	0.67
ITEM4	4	3	4	11	3.67	0.73
ITEM5	3	4	4	11	3.67	0.73
ITEM6	3	3	3	9	3.00	0.60
ITEM7	4	4	4	12	4.00	0.80
ITEM8	3	3	4	10	3.33	0.67
ITEM9	3	4	3	10	3.33	0.67
ITEM10	4	4	4	12	4.00	0.80
ITEM11	5	5	4	14	4.67	0.93
ITEM12	5	4	5	14	4.67	0.93
ITEM13	5	5	4	14	4.67	0.93
ITEM14	4	4	5	13	4.33	0.87
ITEM15	4	5	5	14	4.67	0.93
ITEM16	4	5	4	13	4.33	0.87
ITEM17	4	5	4	13	4.33	0.87
ITEM18	5	5	4	14	4.67	0.93
						<b>14.33</b>
					<b>CPR</b>	<b>0.80</b>

Tabla n° 13 - Coeficiente de proporción de rango

Fuente: Elaboración propia.

Mientras el resultado del coeficiente de proporción de rango sea mayor a 0.75 y se aproxime más a 1.00, se garantiza la validez del contenido del instrumento. Para este caso el coeficiente de proporción de rango calculado es de  $CPR = 0.80$ , por lo que se deduce que le este instrumento tiene una validez en su contenido alta.

## VI.6. Métodos y procedimientos de análisis de datos

### Métodos

Con los datos obtenidos mediante la aplicación del instrumento, el siguiente paso es realizar la evaluación y el análisis de los mismos, y verificar que nos contribuyan a validar o rechazar la hipótesis planteada. El método estadístico escogido considerando las características de las variables y del instrumento de recaudación de datos, es el coeficiente de correlación para datos ordinales de Spearman ( $r_s$ ). El cual permite comprobar si existe una relación recíproca entre dos variables, en este punto es importante aclarar que esta relación que se establece entre las variables no es necesariamente una relación causa-efecto. Lo que se determina es la correlación entre variables que puede ser positiva, nula o negativa (ver Tabla n° 14). Es decir, mientras el coeficiente de correlación se aleje de cero más significativa será la correlación.

RANGO	VALOR	DEFINICIÓN
<b>Positiva</b>	Menor a 1	Variables directamente proporcionales.
<b>Nula</b>	Igual a 0	Absoluta ausencia de correlación entre variables.
<b>Negativa</b>	Mayor a -1	Variables inversamente proporcionales.

Tabla n° 14 - Rangos del coeficiente de Spearman.

Fuente: Elaboración propia.

### Procedimiento

Para calcular el coeficiente de correlación de Spearman hay que realizar los siguientes pasos:

- Ordenar los pares de datos en función del valor de la variable X y asignar rangos a X.
- Repetir la ordenación en función de la variable Y y asignar rangos a Y.
- Calcular la diferencia al cuadrado entre los rangos de las variables.
- Calcular el coeficiente mediante:

$$r_s = \frac{\sum x^2 + \sum y^2 - \sum d^2}{2\sqrt{\sum x^2 \sum y^2}}$$

Dónde:

$$\sum x^2 = \frac{N^3 - N}{12} - \sum T_x$$

$$\sum y^2 = \frac{N^3 - N}{12} - \sum T_y$$

$$\sum T = \frac{t^3 - t}{12}$$

$d^2$ : La diferencia al cuadrado entre los rangos de las variables.

N: Número total de elementos observados.

t: Número de veces que se repite un valor.

## V. RESULTADOS

Se realizan dos procesos de evaluación de los datos obtenidos, los dos van a calcular el coeficiente de correlación para datos ordinales de Spearman, la diferencia es que un proceso se aplica mediante el programa IBM SPSS Statistics v23 y el segundo proceso mediante un cálculo manual en el programa Microsoft Excel 2010. Para realizar estos procedimientos tenemos en cuenta los resultados obtenidos y observados en el instrumento (ver Anexo 4).

### Aplicación en IBM SPSS Statistics:

En este procesamiento y análisis de los datos observados se obtiene el valor calculado del coeficiente de Spearman  $r_{s \text{ calculado}} = 0.714$  para un nivel de significancia de 0.000 (ver Tabla n° 15).

			La gestión de servicios.	La entrega de valor de los servicios de TI
Rho de Spearman	La gestión de servicios.	Coefficiente de correlación	1,000	,714**
		Sig. (unilateral)	.	,000
		N	32	32
	La entrega de valor de los servicios de TI	Coefficiente de correlación	,714**	1,000
		Sig. (unilateral)	,000	.
		N	32	32

\*\* La correlación es significativa en el nivel 0,01 (unilateral).

Tabla n° 15- Coeficiente de Spearman calculado con IBM SPSS Statistics.

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla del Anexo 12 se encuentran los valores críticos de  $r_s$  para la correlación por rangos ordenados. Para este caso  $r_s$  y con un nivel de significación de 0.01 es  $r_s = 0.412$ . Como el valor calculado del coeficiente de Spearman es mayor que el valor crítico de la tabla se rechaza la hipótesis nula y se acepta la de esta investigación.

$$r_s \text{ Calculado} > r_s \text{ Tabla}$$

$$0.714 > 0.412$$

Lo que quiere decir que se si existe una correlación positiva alta (ver Anexo 6) entre la gestión de servicios de TI y la entrega de valor de los servicios de TI. Adicionalmente el valor del nivel

significancia calculado es 0.000 es menor que el mínimo aceptable que es 0.01, lo que explica que los resultados de las diferencias de rangos no son aleatorios puesto que existe una diferencia significativa. Lo que afirma el hecho de rechazar la hipótesis nula y aceptar la hipótesis de investigación.

### Aplicación en Microsoft Excel

Para este procedimiento se utilizan los valores calculados presentes en el Anexo 5, y se aplica la fórmula para la obtención del coeficiente de Spearman, cuando se presentan valores de puntajes repetidos en varios ítems del instrumento.

$$\sum x^2 = \frac{32^3 - 32}{12} - 27.5$$

$$\sum y^2 = \frac{32^3 - 32}{12} - 29$$

$$r_s = \frac{2700.5 + 2699 - 1542}{2\sqrt{2700.5 \times 2699}}$$

$$r_s = 0.714$$

Mediante la resolución de la fórmula se obtiene un coeficiente de Spearman de  $r_{s \text{ calculado}} = 0.714$ , ver Tabla n° 16.

	La entrega de valor de los servicios
La gestión de servicios	0.714
N	32

Tabla n° 16 - Coeficiente de Spearman calculado con Microsoft Excel.

Fuente: Elaboración propia.

El valor calculado del coeficiente de correlación de Spearman es  $r_{s \text{ calculado}} = 0.714$  que es exactamente igual al obtenido mediante el programa IBM SPSS Statistics. Lo que comprueba los resultados y reafirma la hipótesis de la investigación.

Se establece que el coeficiente de correlación de Spearman ( $r_s$ ) es de 0.714 (ver Tabla n° 15) lo que afirma una relación directa entre la gestión de servicios y la entrega de valor de los mismos, es decir, que una mayor gestión de servicios en la organización se reflejara en una mayor entrega de valor a los clientes en términos de servicios de tecnologías de información, asegurando una mejor calidad y por ende una mayor satisfacción del cliente.

La prueba realizada está dividida en dos partes la primera centrada en el estudio de la usabilidad de los activos que tiene el proveedor de servicios de TI para atender las necesidades del cliente. Los resultados que se presentan tienen un nivel Muy alto de 93.75% y un nivel Alto de 6.25%, en la siguiente Figura n° 11, se evidencia de manera gráfica la valorización del uso de los activos del proveedor de servicios de TI.

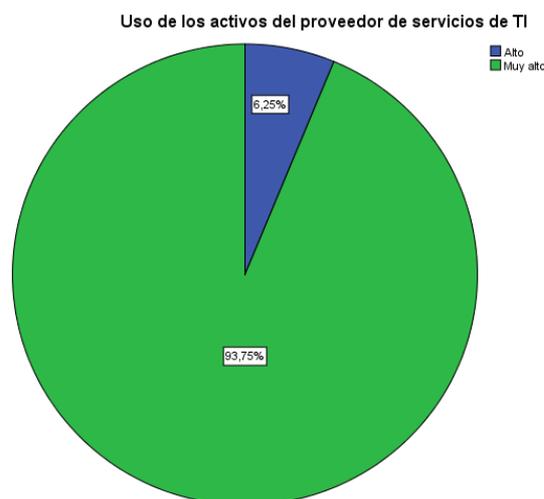


Figura n° 11 - Valorización del uso de los activos del proveedor de servicios de TI.

Fuente: Elaboración propia.

Para las dimensiones de los activos del proveedor de servicios de TI, se presenta la valorización del uso de las capacidades del mismo, donde el 96.9% de estas capacidades tiene un nivel de uso Muy alto y solo un 3.1% de estas capacidades tienen un nivel de uso Alto. En la Figura n° 12 se evidencia de manera gráfica estos resultados.

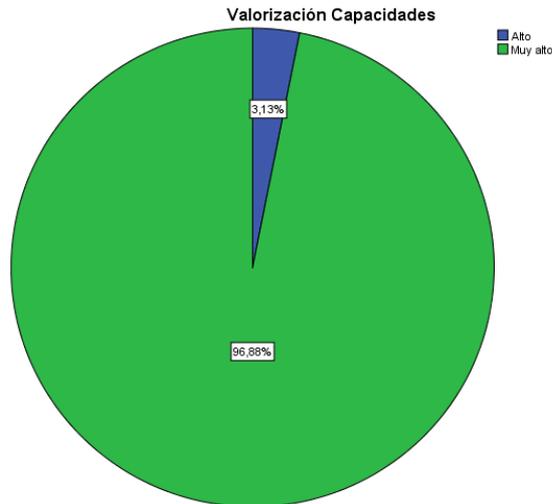


Figura n° 12 - Valorización de las capacidades del proveedor de servicios de TI.

Fuente: Elaboración propia.

En el caso de la valorización de los recursos utilizados por el proveedor de servicios, en la Figura n° 13 se observan los niveles de uso de los recursos que presenta el proveedor de servicios de TI como organización de TI, donde los niveles Alto son de 31.25% y Muy alto de 68.75%. Esto quiere decir que el proveedor de servicios de TI cuenta con excelentes capacidades o habilidades para la administración de sus recursos, ya que estos presentan un buen nivel de uso por parte del mismo, lo que afirma su existencia como medios físicos para crear valor.

Consecuentemente se reafirma el concepto que las capacidades no pueden producir valor por si solas, necesitan de los recursos apropiados, es decir las capacidades dependen de los recursos disponibles para producir valor, es por esto que para entregar valor al cliente en forma de servicio, se gestionan y coordinan las capacidades con las que cuenta el proveedor de servicios de TI para administrar los recursos que son los medios físicos con los que el mismo dispone, formando en conjunto la base para crear el valor de un servicio.

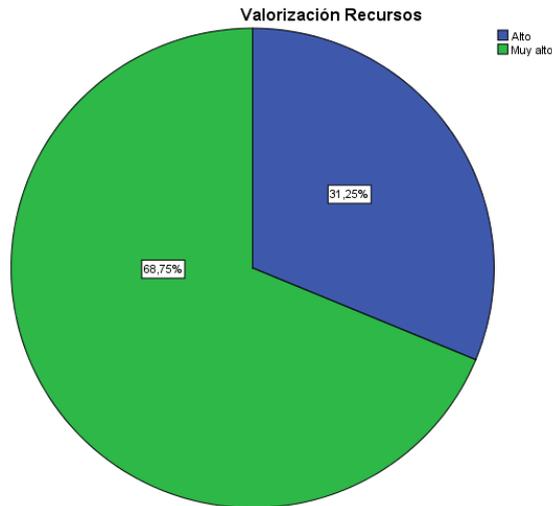


Figura n° 13 - Valorización de los recursos del proveedor de servicios de TI.

Fuente: Elaboración propia.

La relación entre las capacidades y los recursos del proveedor de servicios de TI, se determina mediante el coeficiente de correlación de Spearman. En la Tabla n° 17 se muestra el coeficiente calculado mediante el programa IBM SPSS Statistics que es de  $r_s = 0.667$ . Lo que significa que las capacidades del proveedor de servicios de TI y los recursos del proveedor de servicios de TI tienen una correlación positiva moderada. Es decir, el nivel de uso de las capacidades y recursos aumentará o disminuirá conjuntamente. Lo que se interpreta como que el proveedor de servicios de TI administra de manera conjunta sus capacidades y sus recursos.

Correlaciones			Capacidades del proveedor de TI	Recursos del proveedor de servicios de TI
Rho de Spearman	Capacidades del proveedor de TI	Coeficiente de correlación	1,000	,667**
		Sig. (bilateral)	.	,000
		N	32	32
	Recursos del proveedor de servicios de TI	Coeficiente de correlación	,667**	1,000
		Sig. (bilateral)	,000	.
		N	32	32

\*\* La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Tabla n° 17 - Correlación entre las capacidades y recursos del proveedor de servicios de TI.

Fuente: Elaboración propia.

A continuación, se presenta la Tabla n° 18 donde detallan las frecuencias de los niveles de uso por cada uno de los ítems observados en referencia a las capacidades. Y en la Tabla n° 19 se detallan

las frecuencias de los niveles de uso de cada uno de los ítems observados en referencia a los recursos.

NIVEL	CAPACIDADES									
	ITEM 1		ITEM 2		ITEM 3		ITEM 4		ITEM 5	
	Frecuen.	Porc.	Frecuen.	Porc.	Frecuen.	Porc.	Frecuen.	Porc.	Frecuen.	Porc.
<b>Muy bajo</b> [0-18]	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
<b>Bajo</b> [19-36]	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
<b>Medio</b> [37-54]	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
<b>Alto</b> [55-72]	6	18.8%	17	53.1%	8	25.0%	10	31.3%	16	50.0%
<b>Muy Alto</b> [73-90]	26	81.3%	15	46.9%	24	75.0%	22	68.8%	16	50.0%
<b>N</b>	32	100.0%	32	100.0%	32	100.0%	32	100.0%	32	100.0%

Tabla n° 18 – Nivel de uso de las capacidades del proveedor de servicios de TI.

Fuente: Elaboración propia.

NIVEL	RECURSOS							
	ITEM 6		ITEM 7		ITEM 8		ITEM 9	
	Frecuen.	Porc.	Frecuen.	Porc.	Frecuen.	Porc.	Frecuen.	Porc.
<b>Muy bajo</b> [0-18]	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
<b>Bajo</b> [19-36]	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
<b>Medio</b> [37-54]	4	12.5%	1	3.1%	4	12.5%	2	6.3%
<b>Alto</b> [55-72]	9	28.1%	15	46.9%	10	31.3%	18	56.3%
<b>Muy Alto</b> [73-90]	19	59.4%	16	50.0%	18	56.3%	12	37.5%
<b>N</b>	32	100.0%	32	100.0%	32	100.0%	32	100.0%

Tabla n° 19 – Nivel de uso de los recursos del proveedor de servicios de TI.

Fuente: Elaboración propia.

En el Anexo 9 se presentan los resultados individuales en forma de gráfico de pie de cada uno de los ítems valorados en referencia a las capacidades y recursos del proveedor de servicios de TI.

La segunda parte está centrada en estudiar el funcionamiento de los servicios de TI en el negocio, es decir, conocer el nivel de funcionalidad y garantía de los servicios entregados en el laboratorio analítico, donde se tiene en la Tabla n° 20, que el 21.9% tienen un nivel Muy alto, el 75% tiene un nivel Alto y solo el 3.1% tiene un nivel Medio. Esto quiere decir que se tiene una alta seguridad de funcionamiento en la mayoría de los servicios prestados.

**Valorización del valor de los servicios de TI**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido Medio	1	3,1	3,1	3,1
Alto	24	75,0	75,0	78,1
Muy alto	7	21,9	21,9	100,0
Total	32	100,0	100,0	

Tabla n° 20 – Valorización del valor de los servicios de TI.

Fuente: Elaboración propia.

Seguidamente, se presentan estos resultados en forma de gráfico de pie (ver Figura n° 14) para su mejor visualización.

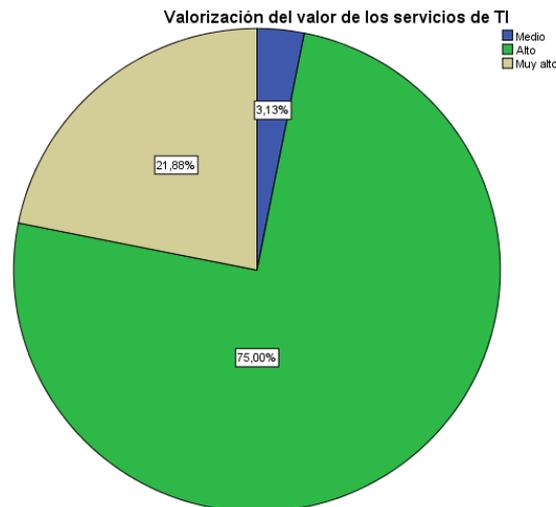


Figura n° 14 – Valorización del valor de los servicios de TI.

Fuente: Elaboración propia.

A continuación, se presenta la Tabla n° 21 donde detalla las frecuencias de los niveles de funcionalidad para el ítem que referencia la utilidad del servicio. Y en la Tabla n° 22 se detalla las frecuencias de los niveles de garantía de cada uno de los ítems observados en referencia a la garantía.

Consecuentemente, la utilidad y garantía se combinan con el objetivo generar valor para el cliente, que es la meta de la gestión de servicios de TI, en términos simples el buen nivel de los servicios que están en operación nos sugiere el nivel de apreciación de entrega de valor para el cliente final. Esto quiere decir que la utilidad del servicio de TI asegura el rendimiento o elimina las limitaciones del mismo en un porcentaje considerablemente alto, cabe aclarar que estos dos aspectos pueden

estar presentes en la funcionalidad, sin embargo, no necesariamente se puedan encontrar ambos, en este caso con uno bastaría para asegurar la utilidad del servicio.

NIVEL	UTILIDAD	
	ITEM 10	
	Frecuen.	Porc.
<b>Muy bajo</b> [0-18]	0	0.0%
<b>Bajo</b> [19-36]	0	0.0%
<b>Medio</b> [37-54]	4	12.5%
<b>Alto</b> [55-72]	17	53.1%
<b>Muy Alto</b> [73-90]	11	34.4%
<b>N</b>	32	100.0%

Tabla n° 21 - Nivel de funcionalidad del servicio.

Fuente: Elaboración propia.

En la garantía también se asegura el nivel en un porcentaje alto, con la presencia de cuatro aspectos que son: la capacidad del servicio, disponibilidad del servicio, seguridad del servicio y la continuidad del servicio. Los cuales deben aportar individual y obligatoriamente para asegurar la garantía del servicio.

NIVEL	GARANTIA															
	ITEM 11		ITEM 12		ITEM 13		ITEM 14		ITEM 15		ITEM 16		ITEM 17		ITEM 18	
	F	Porc.	F	Porc.	F	Porc.	F	Porc.	F	Porc.	F	Porc.	F	Porc.	F	Porc.
<b>Muy bajo</b> [0-18]	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
<b>Bajo</b> [19-36]	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
<b>Medio</b> [37-54]	11	34.4%	7	21.9%	10	31.3%	22	68.8%	16	50.0%	21	65.6%	19	59.4%	9	28.1%
<b>Alto</b> [55-72]	16	50.0%	22	68.8%	19	59.4%	9	28.1%	16	50.0%	10	31.3%	12	37.5%	22	68.8%
<b>Muy Alto</b> [73-90]	5	15.6%	3	9.4%	3	9.4%	1	3.1%	0	0.0%	1	3.1%	1	3.1%	1	3.1%
<b>N</b>	32	100.0%	32	100.0%	32	100.0%	32	100.0%	32	100.0%	32	100.0%	32	100.0%	32	100.0%

Tabla n° 22 - Nivel de la garantía del servicio.

Fuente: Elaboración propia.

En el caso de la valorización de la garantía de los servicios de TI (ver Tabla n° 23), los resultados son en un nivel Muy alto de 12.5%, en un nivel Alto de 81.3% y un nivel Medio de 6.3%.

### Valorización Garantía

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido Medio	2	6,3	6,3	6,3
Alto	26	81,3	81,3	87,5
Muy alto	4	12,5	12,5	100,0
Total	32	100,0	100,0	

Tabla n° 23 – Valorización de la garantía del servicio.

Fuente: Elaboración propia.

En métodos conceptuales el valor se define como la combinación de la utilidad que es en si la función del servicio y la garantía que es la seguridad de un servicio para brindar esta función. Lo ideal para un servicio es tener una utilidad alta y una garantía alta, estableciendo que la relación perfecta entre ambas sea directamente proporcional.

Finalmente, la relación entre la utilidad y la garantía de los servicios de TI se determina mediante el coeficiente de correlación de Spearman. La Tabla n° 24 muestra el coeficiente calculado mediante el programa IBM SPSS Statistics que es de  $r_s = 0.634$ . Lo que significa que la funcionalidad de los servicios de TI y la garantía de los servicios de TI tienen una correlación positiva moderada. Es decir, tienen una relación directamente proporcional, lo que reafirma, que una considerable influencia sobre los resultados del negocio con una alta certeza establece un valor alto para el cliente del servicio de TI.

### Correlaciones

		Nivel de funcionalidad del servicio	Garantía del Servicio
Nivel de funcionalidad del servicio	Correlación de Pearson	1	,634**
	Sig. (bilateral)		,000
	N	32	32
Garantía del Servicio	Correlación de Pearson	,634**	1
	Sig. (bilateral)	,000	
	N	32	32

\*\* . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Tabla n° 24 - Correlación entre la utilidad y la garantía de los servicios de TI.

Fuente: Elaboración propia.

## VI. DISCUSIONES Y CONCLUSIONES

### VI.1. Discusiones

En contraste con la investigación de (Bauset Carbonell, 2012) que afirma que para mejorar el aporte de valor de los servicios de tecnologías de información de una organización es importante la gestión eficiente de la provisión del servicio desde el punto de vista de la disponibilidad, continuidad y capacidad. Tenemos en esta investigación que el nivel de capacidad del servicio tiene un valor medio de 21.88%, alto 68.75% y muy alto de 9.38%, el nivel de disponibilidad del servicio tiene un valor medio de 34.38%, alto 50% y muy alto 15.63%, y el nivel de continuidad del servicio tiene un valor medio de 28.13%, alto 68.75% y muy alto de 3.13%. Lo que confirma que una buena gestión de los servicios concluye en mayor valor de estos servicios para la organización.

En la investigación de (García Correa & Gavilanes Balarezo, 2015) se refleja la necesidad de mejorar la gestión de servicios de tecnologías de información mediante la implementación de mejores prácticas específicamente las de ITIL. De acuerdo con esta afirmación en el presente estudio se identificó que la gestión de servicios de tecnologías de información mediante ITIL es pieza fundamental para cualquier área de sistemas e informática, siendo de vital importancia al momento de establecer un estándar que permita manejar y controlar las tecnologías de información a favor del cliente.

La implementación de diferentes procesos para ayudar a la gestión de servicios de tecnologías de información basados en ITIL, para diversas organizaciones en las investigaciones de (Díaz Yuján & Hernández Ramos, 2014), (Álvarez Gómez, 2012) y (Baca Dueñas & Vela De La Cruz, 2015), se alinean a las necesidades del negocio, mejorando la relación con los clientes y asegurando su mayor satisfacción. Este estudio de igual forma evidencia y concuerda que el valor que genera la gestión de servicios de tecnologías de información en este caso mediante ITIL, es muy importante para las organizaciones debido a que asegura un buen funcionamiento de los servicios a favor de los clientes y para su satisfacción.

Adicionalmente en la investigación realizada por (Ibáñez Herrera, 2013), se ha evidenciado que trabajando tres aspectos de la gestión de servicios tales como: el aumento de registro de incidentes, la mejora de tiempo de atención en el soporte a los usuarios y la satisfacción de los usuarios respecto a la atención recibida. Se obtiene una

mejora de la calidad del servicio gracias a la implementación de uno o varios procesos de ITIL. Igualmente en esta investigación se establece que es recomendable para la gestión de servicios de tecnologías de información la implementación de los procesos de ITIL que en un correcto funcionamiento aseguran valor para el cliente.

En resumen se evidencia que los resultados obtenidos con relación a la gestión del servicio de tecnologías de información tienen relación y conformidad con la línea de investigación teórica, los objetivos de las pruebas realizadas y los antecedentes.

## **VI.2. Conclusiones**

1. Se logró confirmar la hipótesis desarrollada en la investigación concluyendo que la gestión de servicios se relaciona directa y significativamente la entrega de valor de los servicios de tecnologías de información de un Laboratorio Analítico de una empresa minera en la región Cajamarca, 2017; en consecuencia, se logró cumplir el objetivo principal de la investigación que es determinar de qué manera la gestión de servicios de TI se relaciona con la entrega de valor de los servicios de TI, identificando una correlación positiva lo que significa que están directamente relacionados, es decir cuanto mejor sea la gestión de servicios de TI, mayor será la entrega de valor de los servicios de TI y por ende la contribución para que el cliente logre sus objetivos de negocio.

2. Se identificaron los niveles de uso de las capacidades y recursos del proveedor de servicios de tecnologías de información lográndose concluir que dicho proveedor está utilizando en un nivel muy alto la mayoría de sus capacidades y recursos lo que asegura una correcta gestión de los servicios de tecnologías de información brindados, estableciendo la primera parte para llegar a generar valor para el cliente. Con respecto a determinar el vínculo entre ambos, se estableció que tienen una relación directamente proporcional, en efecto, si aumentamos las capacidades del proveedor de servicios de tecnologías de información, aumentaremos la gestión y uso de los recursos, y viceversa si se cuenta con más recursos para administrar y usar, se tendrá que aumentar las capacidades del proveedor de servicios.

3. Se logró identificar los niveles de funcionalidad y garantía de los servicios de tecnologías de información en operación teniendo estos en su mayoría un nivel muy alto y se concluye que es relevante mantener el nivel en alto o muy alto de ambas para asegurar el mayor valor posible ya sea como resultado o percepción para el cliente. Con respecto a la correspondencia entre ambos, se determinó que tienen una relación directamente

proporcional, en consecuencia, el valor se estructura en la utilidad positiva que el servicio puede tener y en la garantía que asegura que dicha utilidad sea positiva.

### **VI.3. Recomendaciones**

1. Se recomienda al jefe del área de sistemas e informática desarrollar un plan para la gestión de servicios de tecnologías de información, basado en el marco de trabajo de ITIL V3, que evalúe los requerimientos y establezca los acuerdos del negocio. Para luego planificar las capacidades y recursos con las que el proveedor de TI debe contar para atender dichos requerimientos (demanda), mediante la implementación de los procesos del ciclo de vida del servicio necesarios de acorde al negocio, y desarrolle soluciones adecuadas para aumentar la calidad del servicio que se refleje en el valor entregado a los clientes.

2. Se recomienda al jefe del área de sistemas e informática mantener y controlar las capacidades de gestión del proveedor de servicios de TI, en un nivel alto, conservando el conocimiento y experiencia dentro de la organización, teniendo al personal constantemente capacitado, manteniendo sus procedimientos y procesos actualizados. Para preservar las habilidades de administración de los recursos con el objetivo de establecer los mejores cimientos para la creación de servicios.

3. Se sugiere al jefe del área de sistemas e informática establecer acuerdos de nivel de servicios, para afirmar la garantía del servicio, y monitorear la calidad y rendimiento de los servicios en operación, para asegurar la funcionalidad, mediante la implementación de los procesos de gestión de niveles de servicio, gestión de incidentes y gestión de problemas, para de esta manera reducir las causas que afecten el rendimiento y valor de los servicios y asegurar el cumplimiento de lo acordado.

## VII. REFERENCIAS

- Álvarez Gómez, J. R. (2012). *Implantación de los procesos de gestión de incidentes y gestión de problemas según ITIL v3.0 en el área de tecnologías de información de una entidad financiera*. Lima.
- AXELOS. (22 de agosto de 2011). *AXELOS Global Best Practice*. Recuperado el 20 de junio de 2017, de Sitio Web de AXELOS Global Best Practice: [https://www.axelos.com/Corporate/media/Files/Glossaries/ITIL\\_2011\\_Glossary\\_ES-\(Castilian\)-v1-0.pdf](https://www.axelos.com/Corporate/media/Files/Glossaries/ITIL_2011_Glossary_ES-(Castilian)-v1-0.pdf)
- AXELOS. (s.f.). *What is ITIL® Best Practice?* Recuperado el 16 de Junio de 2017, de AXELOS Global Best Practice: <https://www.axelos.com/best-practice-solutions/itil/what-is-itil>
- Baca Dueñas, Y. G., & Vela de la Cruz, G. A. (2015). *Diseño e implementación de procesos basados en ITIL v3 para la gestión de servicios de TI del área de service desk de la facultad de ingeniería y arquitectura – USMPÁG*. Lima.
- Baud, J.-L. (2016). *ITIL® V3 Entender el enfoque y adoptar las buenas prácticas*. Barcelona, España: Ediciones Eni.
- Bauset Carbonell, C. (2012). *Modelo de aporte de valor de la implementación de un sistema de gestión de servicios de TI (SGSIT), basado en los requisitos de la norma ISO/IEC 20000*. Valencia.
- Bon, J. V. (2008). *Diseño del servicio basada en ITIL V3*. Van Haren Publishing.
- Bon, J. V. (2008). *Estrategia del servicio basada en ITIL V3* (Primera ed.). Van Haren Publishing.
- Bon, J. V. (2008). *Mejora continua del servicio basada en ITIL V3*. Van Haren Publishing.
- Bon, J. V. (2008). *Operación del servicio basada en ITIL V3*. Van Haren Publishing.
- Bon, J. V. (2008). *Transición del servicio basada en ITIL V3*. Van Haren Publishing.
- COMPUTERWORLD. (1 de febrero de 2008). *Philips implanta con éxito ITIL a escala mundial*. Recuperado el 5 de junio de 2018, de COMPUTERWORLD FROM IDG: <http://www.computerworld.es/archive/philips-implanta-con-exito-itil-a-escala-mundial>
- Díaz Yuján, T. D., & Hernández Ramos, J. A. (2014). *Implementación de un modelo de gestión de servicios de tecnología de información, basado en las buenas prácticas, para la atención de requerimientos de los usuarios en una empresa privada de salud*. Lima.
- García Correa, J. B., & Gavilanes Balarezo, M. A. (2015). *Análisis y propuesta de implementación de las mejores prácticas de ITIL en el departamento de sistemas de la universidad Politécnica Salesiana Sede Guayaquil*. Guayaquil.

- Gómez Álvarez, J. R. (2012). *Implantación de los procesos de gestión de incidentes y gestión de problemas según ITIL v3.0 en el 'area de tecnologías de información de una entidad financiera*. Lima.
- Ibáñez Herrera, J. L. (2013). *Impacto de la implementación de gestión de incidentes de TI del framework ITIL V3 en la sub-área de end user computer en Goldfields La Cima S.A. – Operación Menra Cerro Corona*. Cajamarca.
- Laudon, J. PÁG., & Laudon, K. C. (2012). *Sistemas de información gerencial* (Decimosegunda ed.). (A. V. Elizondo, Trad.) México: Pearson Educación.
- PÁG. B. (2012). *Foundations Of ITIL® 2011 Edition* (First edition, rst impression ed.). New York: Van Haren Publishing.
- Rodríguez, M. M., & O. A. (2011). *Fundamentos de la gestión de servicios de TI basada en ITIL®*. Madrid, España: Tecnofor.
- SOFTWARE ENGINEERING INSTITUTE. (2010). *CMMI® For Services, Version 1.3 Improving Processes For Providing Better Services* (Technical Report CMU/SEI-2010-TR-034 ed.). CARNEGIE MELLON.

## VIII. ANEXOS

### ANEXO N° 1

#### Servicios de tecnologías de información del laboratorio analítico de una compañía minera de la región Cajamarca.

N	TIPO	SERVICIO
S1	Provisión y soporte del puesto de trabajo	Software de calibración de Balanza.
S2		Software de verificación de Balanza.
S3		Software de gestión de información del laboratorio: LIMS.
S4		Software de importación de resultados.
S5		Software de equipo de lectura de resultados.
S6		Acceso a la base de datos LIMS.
S7		Acceso al servidor de aplicación LIMS.
S8		Software de gestión de órdenes de trabajo del laboratorio.
S9		Servicio de impresión de etiquetas grandes.
S10		Servicio de impresión de etiquetas pequeñas.
S11	Recolección y procesamiento de datos	Conexión de balanza a LIMS.
S12		Base de datos LIMS.
S13		Gestión de la base de datos LIMS.
S14		Gestión del servidor secundario de LIMS.
S15		Software de gestión de servicios para la plataforma Windows: FireDaemon.
S16		Gestión del servidor de aplicaciones LIMS.
S17	Presentación de resultados	Herramienta de inteligencia de negocios: Chambometro.
S18		Reportes en Excel.
S19		Reportes en Crystal Report.
S20		Envío de reportes por correo electrónico.
S21		Software para reportes en la plataforma Windows: Crystal Report.
S22	Atención al cliente	Software de gestión de quejas, reclamos y no conformidades de los clientes.
S23	Servicios de Hardware	Servidor secundario de LIMS.
S24		Servidor secundario de LIMS de backupág.
S25		Servidor de aplicaciones LIMS.
S26		Servidor de impresión de etiquetas pequeñas 1.
S27		Servidor de impresión de etiquetas pequeñas 2.
S28		Servidor de impresión de etiquetas grandes 1.
S29		Servidor de impresión de etiquetas grandes 2.
S30	Servicios de Desarrollo	Diseño y programación de módulos dentro de LIMS.
S31		Diseño y programación de cambios dentro de LIMS.
S32		Diseño y programación de reportes.

## ANEXO N° 2

Encuesta realizada a los jueces para validar el instrumento.

### ESCALA DE ESTIMACIÓN N° 1 OBSERVACIÓN DE LOS SERVICIOS DE TI

La categoría de la escala para las respuestas es la siguiente:

Categoría de la escala	Muy bajo	Bajo	Medio	Alto	Muy alto
Calificación	1 punto	2 puntos	3 puntos	4 puntos	5 puntos

**Objetivo:** Conocer el nivel de uso y desempeño de los servicios de TI.

**Dirigida:** Los servicios de tecnologías de información de un Laboratorio Analítico de una compañía minera de la región Cajamarca.

**Instrucción:** Marque con una X el nivel de uso o desempeño que corresponda.

Servicio:	MUY BAJO	BAJO	MEDIO	ALTO	MUY ALTO
<b>USO DE LOS ACTIVOS DEL PROVEEDOR DE SERVICIOS DE TI</b>					
1. Uso de la capacidad de gestión del proveedor de servicios de tecnologías de información.					
2. Uso de las configuraciones activas de personas, procesos, aplicaciones e infraestructuras que implementan todas las actividades organizativas del proveedor de servicios de tecnologías de información.					
3. Uso de procesos, métodos, procedimientos y rutinas del proveedor de servicios de tecnologías de información.					
4. Uso de conocimientos, experiencia y percepciones del proveedor de servicios de tecnologías de información.					
5. Uso de la creatividad, percepción y análisis, del proveedor de servicios de tecnologías de información.					
6. Uso de colecciones, patrones y abstracciones significativas de datos del proveedor de servicios de tecnologías de información.					

7. Uso de aplicaciones, automatizaciones y herramientas del proveedor de servicios de tecnologías de información. Para apoyar el rendimiento de otros activos.					
8. Uso de la infraestructura del proveedor de servicios de tecnologías de información. Para dar soporte a las a los activos de personas y aplicaciones.					
9. Uso de capital financiero del proveedor de servicios de tecnologías de información para obtener el uso de los demás activos.					
<b>OBSERVACIÓN DE LOS SERVICIO DE TI</b>					
10. Funcionalidad del servicio para cumplir la tarea requerida.					
11. Disponibilidad del servicio cuando es necesario en la tarea requerida.					
12. Eficacia o capacidad del servicio para soportar la carga de trabajo en la tarea requerida.					
13. Eficacia o rendimiento de la capacidad de los componentes individuales de TI para soportar la carga de trabajo en la tarea requerida.					
14. Seguridad del servicio para la información en la tarea requerida.					
15. Disponibilidad de la información que se maneja en el servicio y cuando es necesaria en la tarea requerida.					
16. Integridad de la información que se maneja en el servicio.					
17. Confidencialidad de la información que se maneja en el servicio.					
18. Continuidad del servicio cuando es necesario en la tarea requerida.					

### ANEXO N° 3

Observación realizada a los servicios de TI del laboratorio analítico.

## ESCALA DE ESTIMACIÓN N° 2 ENCUESTA A LOS EXPERTOS EN ITIL

La categoría de la escala para las respuestas es la siguiente:

Categoría de la escala	Muy bajo	Bajo	Medio	Alto	Muy alto
Calificación	1 punto	2 puntos	3 puntos	4 puntos	5 puntos

**Objetivo:** Conocer el nivel de validez de los ítems de recolección de datos.

**Dirigida:** A los expertos en la gestión de servicios de tecnologías de información con conocimientos en ITIL.

**Instrucción:** Marque con una X el nivel de aprobación del ítem que corresponda.

Juez:	MUY BAJO	BAJO	MEDIO	ALTO	MUY ALTO
<b>USO DE LOS ACTIVOS DEL PROVEEDOR DE SERVICIOS DE TI</b>					
1. Uso de la capacidad de gestión del proveedor de servicios de tecnologías de información.					
2. Uso de las configuraciones activas de personas, procesos, aplicaciones e infraestructuras que implementan todas las actividades organizativas del proveedor de servicios de tecnologías de información.					
3. Uso de procesos, métodos, procedimientos y rutinas del proveedor de servicios de tecnologías de información.					
4. Uso de conocimientos, experiencia y percepciones del proveedor de servicios de tecnologías de información.					
5. Uso de la creatividad, percepción y análisis, del proveedor de servicios de tecnologías de información.					
6. Uso de colecciones, patrones y abstracciones significativas de datos del proveedor de servicios de tecnologías de información.					

7. Uso de aplicaciones, automatizaciones y herramientas del proveedor de servicios de tecnologías de información. Para apoyar el rendimiento de otros activos.					
8. Uso de la infraestructura del proveedor de servicios de tecnologías de información. Para dar soporte a las a los activos de personas y aplicaciones.					
9. Uso de capital financiero del proveedor de servicios de tecnologías de información para obtener el uso de los demás activos.					
<b>OBSERVACIÓN DE LOS SERVICIO DE TI</b>					
10. Funcionalidad del servicio para cumplir la tarea requerida.					
11. Disponibilidad del servicio cuando es necesario en la tarea requerida.					
12. Eficacia o capacidad del servicio para soportar la carga de trabajo en la tarea requerida.					
13. Eficacia o rendimiento de la capacidad de los componentes individuales de TI para soportar la carga de trabajo en la tarea requerida.					
14. Seguridad del servicio para la información en la tarea requerida.					
15. Disponibilidad de la información que se maneja en el servicio y cuando es necesaria en la tarea requerida.					
16. Integridad de la información que se maneja en el servicio.					
17. Confidencialidad de la información que se maneja en el servicio.					
18. Continuidad del servicio cuando es necesario en la tarea requerida.					

**ANEXO N° 4**

**Resultados obtenidos mediante la observación a los servicios de TI del laboratorio analítico de una compañía minera de la región Cajamarca.**

SERVICIO	ITEM 1	ITEM 2	ITEM 3	ITEM 4	ITEM 5	ITEM 6	ITEM 7	ITEM 8	ITEM 9
S1	5	5	5	5	4	5	4	5	4
S2	5	4	5	5	4	5	4	5	4
S3	5	5	5	5	5	5	5	5	5
S4	5	4	4	4	4	4	4	5	5
S5	5	5	5	5	4	5	4	5	5
S6	5	5	5	5	5	5	5	4	3
S7	5	5	5	5	5	5	5	5	5
S8	4	5	5	4	4	4	4	4	4
S9	5	4	5	5	5	5	5	5	5
S10	5	4	5	5	5	5	5	5	5
S11	4	4	5	5	5	3	5	3	3
S12	5	5	5	4	4	5	5	5	5
S13	5	5	5	5	5	4	4	5	4
S14	5	5	5	5	5	5	5	5	4
S15	4	4	5	4	5	4	5	5	4
S16	5	5	5	5	5	5	5	5	4
S17	4	4	4	4	4	5	3	4	4
S18	5	4	4	4	4	4	4	4	4
S19	5	5	5	5	5	5	5	5	5
S20	4	4	5	4	4	4	4	4	4
S21	5	4	4	4	4	4	4	3	4
S22	4	5	5	4	4	4	4	4	4
S23	5	5	5	5	5	5	5	4	4
S24	5	5	4	4	4	4	4	4	4
S25	5	5	5	5	5	5	5	5	5
S26	5	4	5	5	4	5	4	4	4
S27	5	4	5	5	4	5	4	3	4
S28	5	4	5	5	4	5	4	4	4
S29	5	4	5	5	4	5	4	3	4
S30	5	4	4	5	5	3	5	5	5
S31	5	4	4	5	5	3	5	5	5
S32	5	4	4	5	5	3	5	5	5

SERVICIO	ITEM 10	ITEM 11	ITEM 12	ITEM 13	ITEM 14	ITEM 15	ITEM 16	ITEM 17	ITEM 18
S1	4	5	4	4	4	4	4	4	5
S2	4	4	4	4	3	3	3	3	4
S3	5	5	5	5	4	4	4	4	4
S4	3	3	4	3	3	3	3	3	3
S5	5	3	5	5	4	4	4	4	3
S6	5	4	4	4	3	4	3	3	4
S7	5	5	4	4	3	3	3	3	4
S8	4	3	4	4	3	3	3	3	4
S9	5	4	4	3	4	4	4	4	4
S10	5	4	4	3	4	4	4	4	4
S11	3	3	3	3	3	3	3	3	3
S12	4	4	4	4	5	4	5	5	4
S13	5	4	4	4	4	4	4	4	4
S14	5	5	4	4	3	3	3	3	4
S15	4	4	4	4	4	4	4	4	4
S16	5	4	4	4	3	4	3	3	4
S17	4	4	4	4	3	3	3	3	4
S18	4	4	4	4	3	4	3	3	4
S19	5	5	5	5	4	4	4	4	4
S20	4	3	4	4	3	3	3	3	4
S21	4	4	4	4	3	3	3	3	4
S22	4	3	4	4	3	3	3	3	4
S23	4	4	3	3	3	3	3	3	3
S24	3	3	3	3	3	3	4	3	3
S25	5	4	4	4	4	4	4	4	4
S26	4	3	3	3	3	3	3	3	4
S27	4	3	3	3	3	3	3	3	3
S28	4	3	3	3	3	3	3	3	4
S29	3	4	3	3	3	3	3	3	3
S30	4	4	4	4	3	4	3	4	3
S31	4	4	4	4	3	4	3	4	4
S32	4	3	4	4	3	4	3	4	3

**ANEXO N° 5**

**Calculo del coeficiente de correlación de Spearman mediante el programa Microsoft Excel.**

SERVICIO	La gestión de los servicios	La entrega de valor de los servicios de TI	RangoX	RangoY	d	d <sup>2</sup>
S1	42.00	38.00	20.00	29.00	-9.00	81.00
S2	41.00	32.00	16.50	13.50	3.00	9.00
S3	45.00	40.00	30.50	31.50	-1.00	1.00
S4	39.00	28.00	10.00	3.50	6.50	42.25
S5	43.00	37.00	23.00	27.00	-4.00	16.00
S6	42.00	34.00	20.00	20.00	0.00	0.00
S7	45.00	34.00	30.50	20.00	10.50	110.25
S8	38.00	31.00	7.00	10.00	-3.00	9.00
S9	44.00	36.00	26.50	24.00	2.50	6.25
S10	44.00	36.00	26.50	24.00	2.50	6.25
S11	37.00	27.00	4.00	1.00	3.00	9.00
S12	43.00	39.00	23.00	30.00	-7.00	49.00
S13	42.00	37.00	20.00	27.00	-7.00	49.00
S14	44.00	34.00	26.50	20.00	6.50	42.25
S15	40.00	36.00	13.00	24.00	-11.00	121.00
S16	44.00	34.00	26.50	20.00	6.50	42.25
S17	36.00	32.00	1.50	13.50	-12.00	144.00
S18	37.00	33.00	4.00	16.50	-12.50	156.25
S19	45.00	40.00	30.50	31.50	-1.00	1.00
S20	37.00	31.00	4.00	10.00	-6.00	36.00
S21	36.00	32.00	1.50	13.50	-12.00	144.00
S22	38.00	31.00	7.00	10.00	-3.00	9.00
S23	43.00	29.00	23.00	7.00	16.00	256.00
S24	38.00	28.00	7.00	3.50	3.50	12.25
S25	45.00	37.00	30.50	27.00	3.50	12.25
S26	40.00	29.00	13.00	7.00	6.00	36.00

SERVICIO	La gestión de los servicios	La entrega de valor de los servicios de TI	RangoX	RangoY	d	d <sup>2</sup>
S27	39.00	28.00	10.00	3.50	6.50	42.25
S28	40.00	29.00	13.00	7.00	6.00	36.00
S29	39.00	28.00	10.00	3.50	6.50	42.25
S30	41.00	33.00	16.50	16.50	0.00	0.00
S31	41.00	34.00	16.50	20.00	-3.50	12.25
S32	41.00	32.00	16.50	13.50	3.00	9.00
					$\Sigma D^2$	<b>1542.00</b>

Valor	t	T
36	2	0.5
37	3	2
38	3	2
39	3	2
40	3	2
41	4	5
42	3	2
43	3	2
44	4	5
45	4	5
$\Sigma T_x$		<b>27.5</b>

Valor	t	T
28	4	5
29	3	2
31	3	2
32	4	5
33	2	0.5
34	5	10
36	3	2
37	3	2
40	2	0.5
$\Sigma T_y$		<b>29</b>

**ANEXO N° 6**

**Tabla de rangos para evaluar el valor del coeficiente de correlación de Spearman.**

Valor		Significado
1		Correlación positiva perfecta
0.90	0.99	Correlación positiva muy alta
0.70	0.89	Correlación positiva alta
0.40	0.69	Correlación positiva moderada
0.20	0.39	Correlación positiva baja
0.01	0.19	Correlación positiva muy baja
0		Correlación nula
-0.01	-0.19	Correlación negativa muy baja
-0.20	-0.39	Correlación negativa baja
-0.40	-0.69	Correlación negativa moderada
-0.70	-0.89	Correlación negativa alta
-0.90	-0.99	Correlación negativa muy alta
-1		Correlación negativa perfecta

## ANEXO N° 7

### Descripción de las observaciones de los servicios de TI de un laboratorio analítico de una compañía minera en la región Cajamarca.

<b>FECHA:</b>	05 – 07 – 2017
<b>HORA INICIO:</b>	08:00 horas.
<b>HORA FINAL:</b>	17:00 horas.
<b>PARTICIPANTES DE LA OBSERVACION:</b>	Encargado del área de sistemas e informática del Laboratorio Analítico.
<b>OBSERVADOR:</b>	Leoncio Aliaga Saldaña
<b>CONTEXTO:</b>	Día de trabajo en el Laboratorio Analítico.
<b>DESCRIPCION DE LA OBSERVACION:</b>	Se comienza a analizar los recursos y capacidades del proveedor de servicios de TI del laboratorio analítico, considerando los criterios de las dimensiones por cada ítem establecido en el instrumento. Se evalúan observando detenidamente cada recurso o capacidad usada para cada servicio de TI entregado. Se identifican algunos aspectos relacionados con las capacidades y recursos del proveedor de servicios de TI que no considera para la entrega del servicio. Finalmente se registra lo observado en el instrumento.
<b>VALORACION:</b>	Se logra evidenciar que algunas capacidades y recursos no son utilizadas a su máxima capacidad, esto debido a que no se tiene un sistema o metodología de gestión de estos. Sin embargo, el proveedor de servicios de TI cumple significativamente con entregar el servicio.

<b>FECHA:</b>	06 – 07 – 2017
<b>HORA INICIO:</b>	08:00 horas
<b>HORA FINAL:</b>	17:00 horas.
<b>PARTICIPANTES DE LA OBSERVACION:</b>	Supervisor de Laboratorio Analítico
<b>OBSERVADOR:</b>	Leoncio Aliaga Saldaña y supervisor de Laboratorio Analítico.
<b>CONTEXTO:</b>	Día de trabajo en el Laboratorio Analítico.
<b>DESCRIPCION DE LA OBSERVACION:</b>	Se comienza a analizar los servicios de TI del laboratorio analítico, considerando los criterios de las dimensiones por cada ítem establecido en el instrumento. Se evalúa observando detenidamente cada servicio de TI en un orden previamente establecido según la colaboración en las actividades del negocio. Con la aprobación y colaboración del supervisor del laboratorio se identifican algunos aspectos relacionados con los servicios de TI que los usuarios no reportan. Finalmente se registra lo observado en el instrumento.
<b>VALORACION:</b>	Se logra evidenciar que algunos servicios no entregan el valor requerido por el negocio, esto debido a que las condiciones o realidades de la actividad han cambiado, otros debido a que no se les ha dado el debido mantenimiento o soporte y también porque no se definieron totalmente. Sin embargo, el negocio valora significativamente el servicio entregado.

## ANEXO N° 8

### Criterios utilizados para observar en cada ítem de la observación.

<b>ITEM 1: Capacidades en Gestión</b>	
C1	Capacidad de liderazgo.
C2	Capacidad de administración.
C3	Cumplimiento de políticas.
C4	Cumplimiento de normas.

<b>ITEM 2: Capacidades en Organización</b>	
C1	Configuraciones activas de procesos.
C2	Configuraciones activas de personas.
C3	Configuraciones activas de aplicaciones.
C4	Configuraciones activas de infraestructura.

<b>ITEM 3: Capacidades en Procesos</b>	
C1	Uso de procesos relacionados con TI.
C2	Uso de métodos del proveedor de servicios de TI.
C3	Uso de procedimientos relacionados de TI.
C4	Uso de estándares de TI.

<b>ITEM 4: Capacidades en Conocimiento</b>	
C1	Existencia de experiencias relacionadas con TI.
C2	Existencia de logros relacionados con TI.
C3	Existencia de sabiduría relacionada con TI.
C4	Propiedad intelectual relacionada con TI

<b>ITEM 5: Capacidades en Personas</b>	
C1	Personal con fuertes habilidades de TI.
C2	Personal con capacidades creativas y de análisis.
C3	Personal con capacidades de evaluación y percepción.
C4	Personal de TI apropiado para los sistemas de información.

<b>ITEM 6: Recursos de Información</b>	
C1	Información significativa sobre el negocio y sus clientes.
C2	Información significativa sobre los servicios de TI.

<b>ITEM 7: Recursos de Aplicaciones</b>	
C1	Portafolio de aplicaciones de TI para apoyar otros activos.
C2	Herramientas para apoyar a otros activos.
C3	Automatizaciones para apoyar a otros activos.

<b>ITEM 8: Recursos de Infraestructura</b>	
C1	Infraestructura que da soporte a los activos en personas.
C2	Infraestructura que da soporte a los activos en aplicaciones

<b>ITEM 9: Recursos de Capital Financiero</b>	
C1	Medios financieros para obtener la propiedad de las capacidades y recursos.

<b>ITEM 10: Funcionalidad del servicio</b>	
C1	Utilidad ofrecida por el servicio para satisfacer la necesidad de su objetivo
C2	Rendimiento asegurado del servicio.
C3	Limitaciones eliminadas para el servicio.

<b>ITEM 11: Disponibilidad del servicio</b>	
C1	Uso del servicio en las condiciones acordadas.
C2	Capacidad del servicio para estar disponible cuando es necesario.

<b>ITEM 12: Capacidad del servicio</b>	
C1	Cumple con la demanda del cliente.
C2	Cumple con el rendimiento acordado para el servicio.

<b>ITEM 13: Capacidad de los componentes del servicio</b>	
C1	Uso de los componentes individuales de TI.
C2	Rendimiento de los componentes individuales de TI.

<b>ITEM 14,15,16,17: Seguridad de la información del servicio</b>	
C1	Seguridad de la información de los servicios.
C2	Disponibilidad, integridad y confidencialidad de la información del servicio

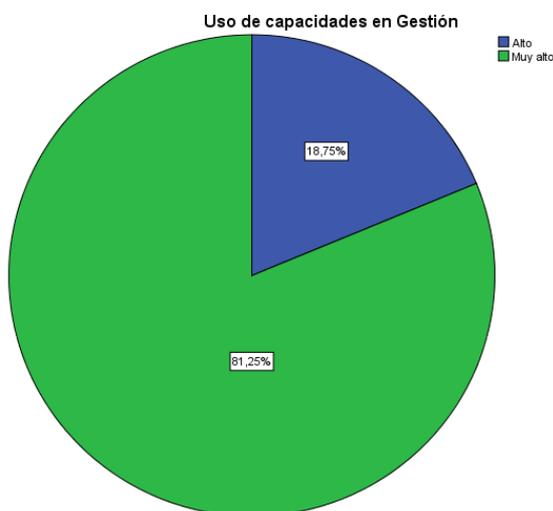
<b>ITEM 18: Continuidad del servicio</b>	
C1	Continuidad de instalaciones técnicas.
C2	Plazos de tiempo acordados para restablecer la operatividad.

## ANEXO N° 9

### Resultados para cada ítem observado.

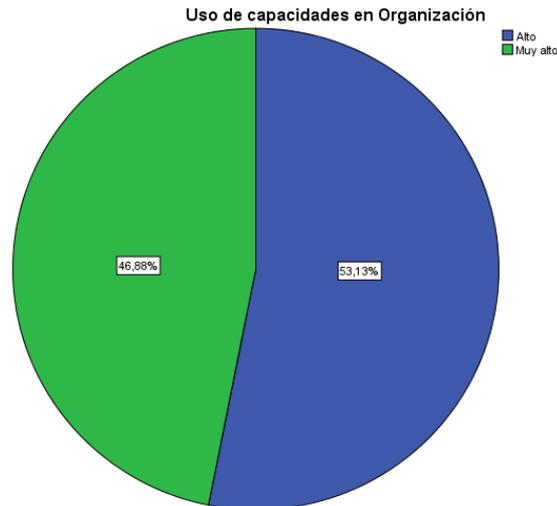
ÍTEM 1. Uso de la capacidad de gestión del proveedor de servicios de tecnologías de información.

Se inicia por este ítem ya que se observan las capacidades de liderazgo y administración así como el cumplimiento de políticas y normas del proveedor de servicios de tecnologías de información. Los resultados obtenidos en esta gráfica indican que las capacidades de gestión del proveedor de servicios de tecnologías de información son 81.25% muy altas y 18.75% altas.



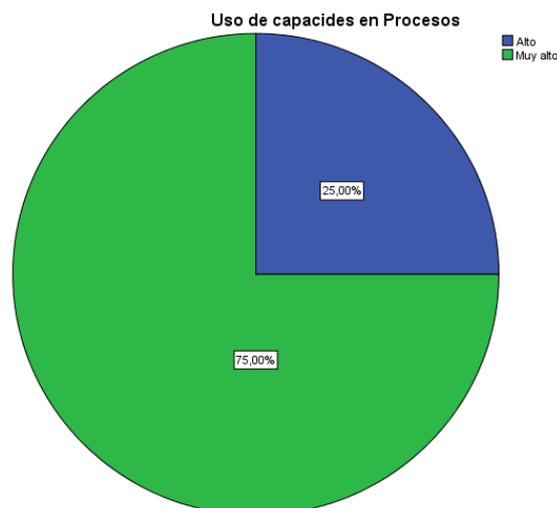
ÍTEM 2. Uso de las configuraciones activas de personas, procesos, aplicaciones e infraestructuras que implementan todas las actividades organizativas del proveedor de servicios de tecnologías de información.

En este ítem se observan las capacidades de la organización, como los procesos, personas, aplicaciones e infraestructura del proveedor de servicios de tecnologías de información. Los resultados para esta gráfica muestran que las capacidades de la organización son un 53.13% altas y un 46.88% muy altas.



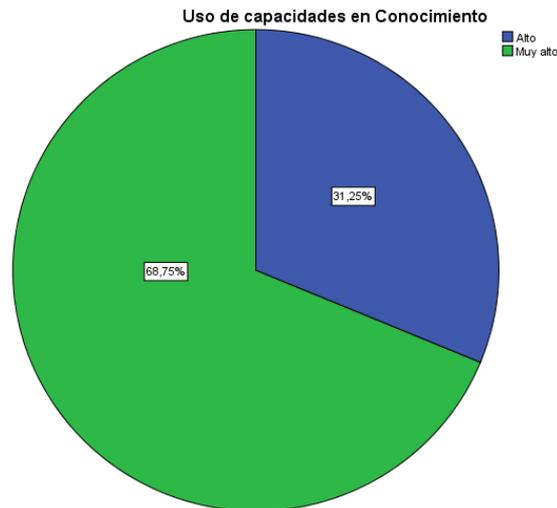
ÍTEM 3. Uso de procesos, métodos, procedimientos y rutinas del proveedor de servicios de tecnologías de información.

Este ítem va a observar el uso de procesos, métodos, estándares y procedimientos que utilice el proveedor de servicios de tecnologías de información como parte de sus capacidades de conocimiento para gestionar los servicios. Los resultados para esta gráfica sobre el uso de las capacidades en procesos son 25.00% alto y 75.00% muy alto.



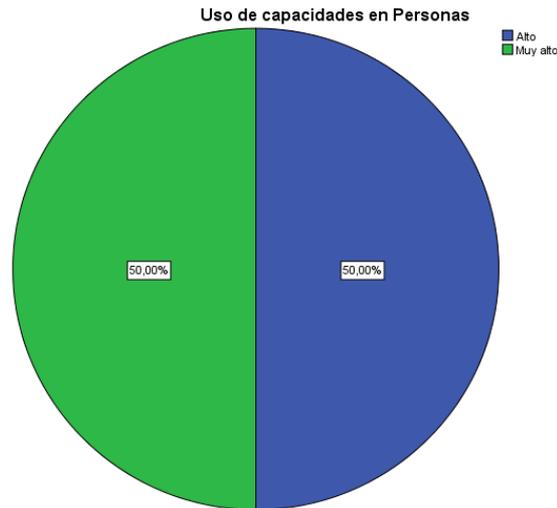
ÍTEM 4. Uso de conocimientos, experiencia y percepciones del proveedor de servicios de tecnologías de información.

Aquí se considera todo el conocimiento que tenga el proveedor de servicios es decir las experiencias, logros, sabiduría y propiedad intelectual relacionada con las tecnologías de información. Los resultados de esta gráfica establecen que el uso de estas capacidades de conocimiento son 31.25% altas y 68.75% muy altas.



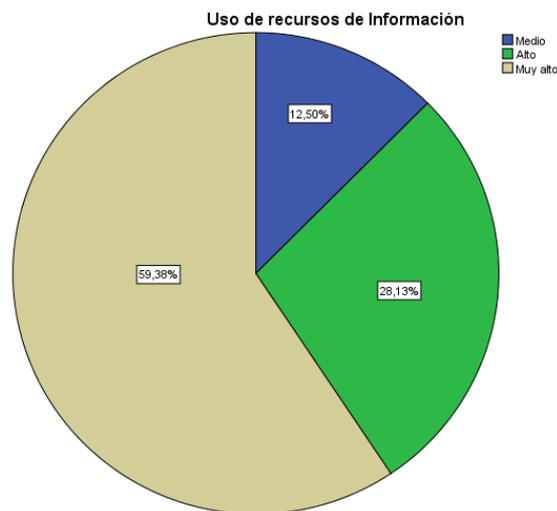
ÍTEM 5. Uso de la creatividad, percepción y análisis, del proveedor de servicios de tecnologías de información.

Este ítem considera las capacidades de las personas tales como sus habilidades en TI, su capacidad creativa, su capacidad de análisis, su capacidad de evaluación y percepción que utilicen a favor del proveedor de servicios de tecnologías de información. La gráfica de resultados en este caso muestran que el uso de las capacidades de las personas son 50.00 % altas y 50.00% muy altas.



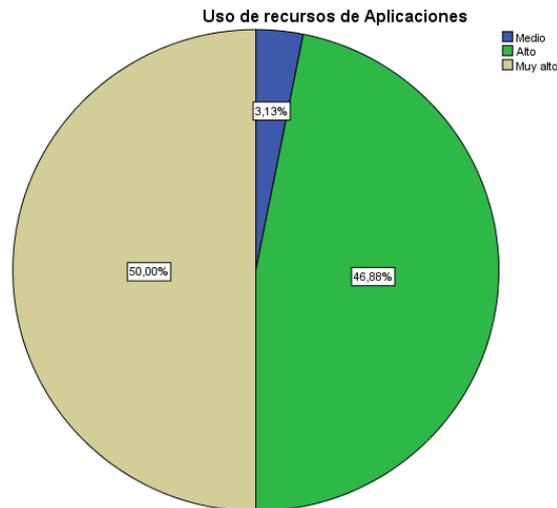
ÍTEM 6. Uso de colecciones, patrones y abstracciones significativas de datos del proveedor de servicios de tecnologías de información.

En este ítem se observa la información significativa sobre el cliente y los servicios de tecnologías de información de este. Los resultados de esta gráfica muestran el uso de los recursos de información en un 12.50% medio, un 28.13% alto y un 59.38% muy alto.



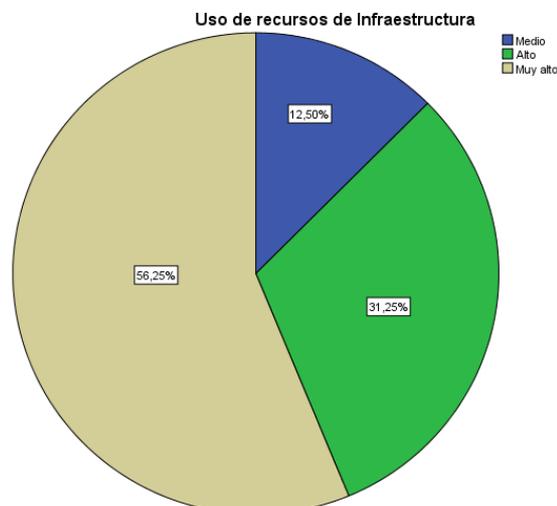
ÍTEM 7. Uso de aplicaciones, automatizaciones y herramientas del proveedor de servicios de tecnologías de información. Para apoyar el rendimiento de otros activos.

En este ítem se observa las aplicaciones, herramientas y automatizaciones utilizadas para ayudar a otros activos con las que cuenta el proveedor de servicios de tecnologías de información. Los resultados de esta gráfica indican que el uso de los recursos de aplicaciones son 3.13% medio, 44.88% alto y 50.00% muy altos.



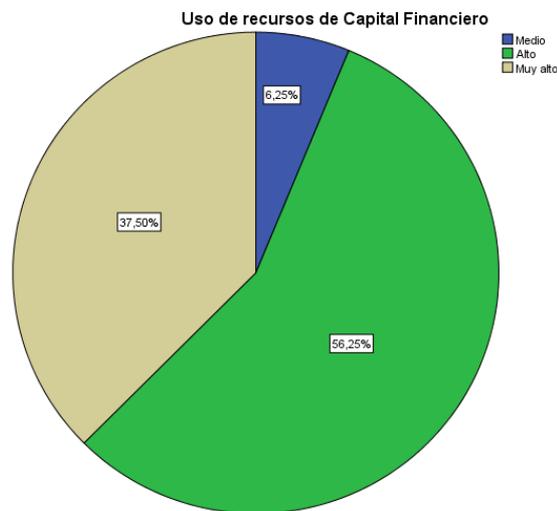
ÍTEM 8. Uso de la infraestructura del proveedor de servicios de tecnologías de información. Para dar soporte a las a los activos de personas y aplicaciones.

En este ítem se observa la infraestructura que da soporte a las aplicaciones y personas con la que cuenta el proveedor de servicios de tecnologías de información. Estos resultados de esta gráfica establecen que el uso de estos recursos de infraestructura son de un 12.50% medio, un 31.25% alto y un 56.25% muy alto.



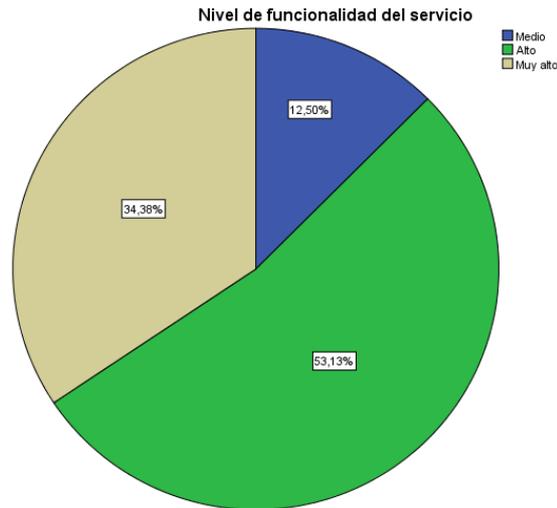
ÍTEM 9. Uso de capital financiero del proveedor de servicios de tecnologías de información para obtener el uso de los demás activos.

Este ítem observa los recursos monetarios con los que se cuenta para obtener y administrar las capacidades y recursos del proveedor de servicios de tecnologías de información. Los resultados de esta gráfica indican 6.25% medio, 56.25% alto y 37.50% muy alto.



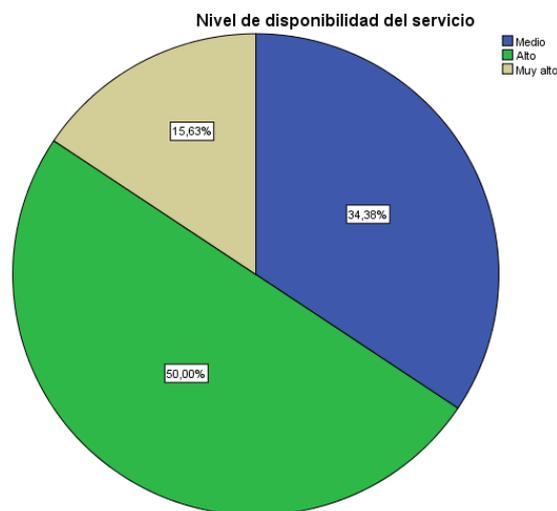
ÍTEM 10. Funcionalidad del servicio para cumplir la tarea requerida.

Este ítem observa la utilidad del servicio, considerando los aspectos de rendimiento y eliminación de las limitaciones del servicio, para satisfacer las necesidades del cliente. Los resultados que muestra esta gráfica son de 12.50% medio, 53.13% alto y 34.38% muy alto.



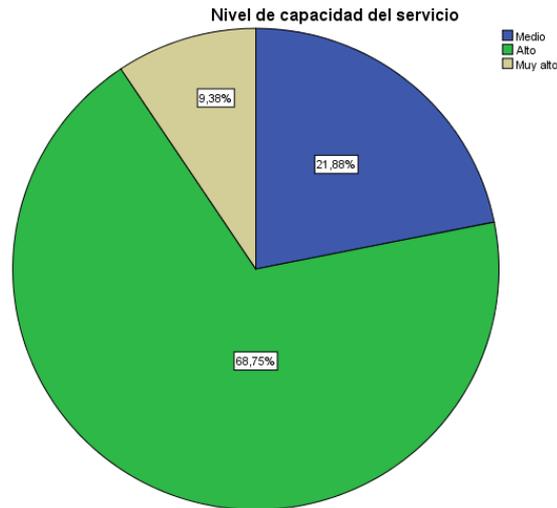
ÍTEM 11. Disponibilidad del servicio cuando es necesario en la tarea requerida.

En este ítem se observa el uso del servicio y la capacidad del mismo de estar disponible para satisfacer las necesidades del cliente. En esta gráfica se exponen los resultados siguientes 34.38% medio, 50.00% alto y 15.63% muy alto.



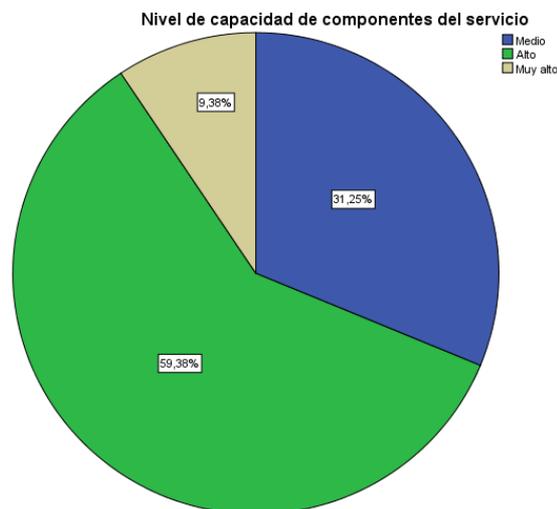
ÍTEM 12. Eficacia o capacidad del servicio para soportar la carga de trabajo en la tarea requerida.

Este ítem observa si el servicio cumple con la demanda y rendimiento acordado con el cliente. Los resultados de esta gráfica indican un 21.88% medio, un 68.75% alto y un 9.38% muy alto.



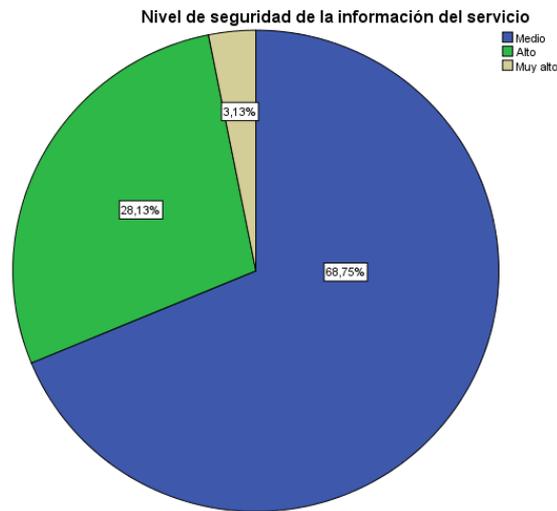
ÍTEM 13. Eficacia o rendimiento de la capacidad de los componentes individuales de TI para soportar la carga de trabajo en la tarea requerida.

Este ítem observa el uso y rendimiento de los componentes individuales de tecnologías de información utilizados por el proveedor de servicios de tecnologías de información. Los resultados para esta gráfica son los siguientes 31.25% medio, 59.38% alto y 9.38% muy alto.



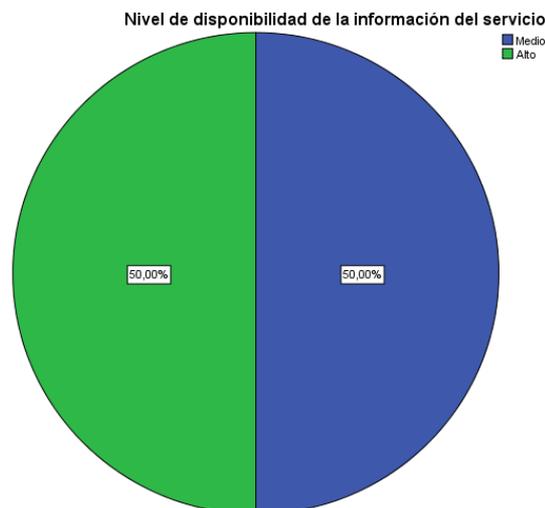
ÍTEM 14. Seguridad del servicio para la información en la tarea requerida.

Aquí se observa la disponibilidad, integridad y confidencialidad de la información del servicio. Los resultados para esta gráfica son de un 66.75% medio, un 28.13% alto y un 3.13% muy alto.



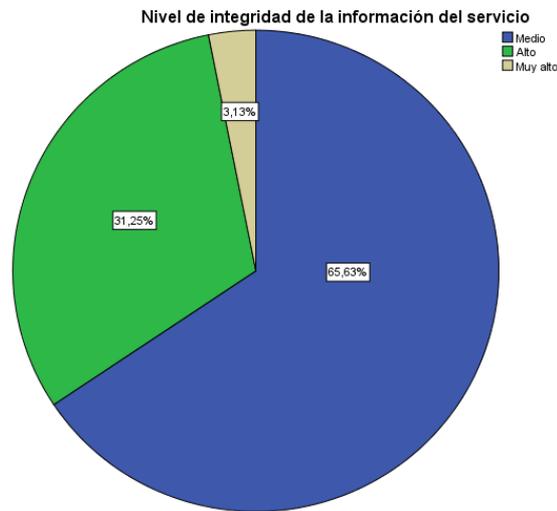
ÍTEM 15. Disponibilidad de la información que se maneja en el servicio y cuando es necesaria en la tarea requerida.

Este ítem observa la disponibilidad de la información del servicio. Los resultados para esta gráfica son de un 50.00% medio y un 50.00% alto.



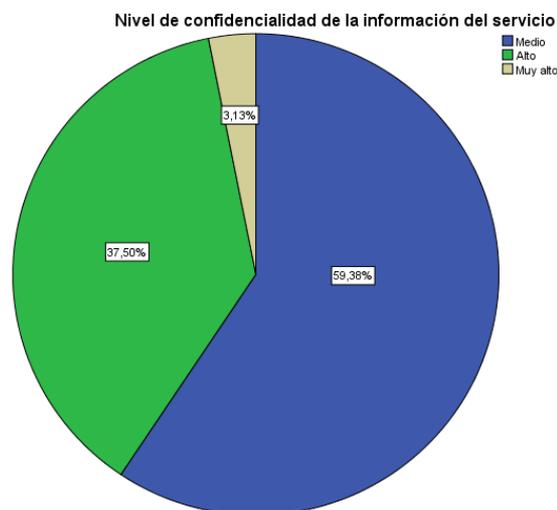
ÍTEM 16. Integridad de la información que se maneja en el servicio.

Este ítem observa la integridad de la información del servicio. Los resultados para esta gráfica son de un 65.63% medio, un 31.25% alto y un 3.13% muy alto.



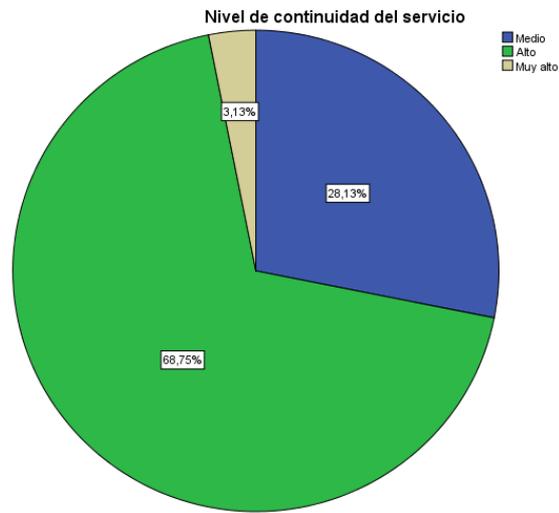
ÍTEM 17. Confidencialidad de la información que se maneja en el servicio.

Este ítem observa la confidencialidad de la información del servicio. Los resultados para esta gráfica son de un 59.38% medio, un 37.50% alto y un 3.13% muy alto.



ÍTEM 18. Continuidad del servicio cuando es necesario en la tarea requerida.

Este ítem observa la continuidad de las instalaciones técnicas y los plazos acordados para restablecer la operatividad del servicio. Los resultados para esta gráfica son de un 28.13% medio, un 68.75% alto y un 3.13% muy alto.



**ANEXO N° 10**

**Cronograma de actividades para la implementación propuesta de los procesos de gestión de niveles de servicios, gestión de incidentes y gestión de problemas.**

Código	Periodo de Ejecución																			
	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14	S15	S16	S17	S18	S19	S20
<b>A1</b>	█	█																		
A1.1	█	█																		
A1.2	█	█																		
<b>A2</b>			█	█																
A2.1			█																	
A2.2				█																
A2.3				█																
A2.4				█																
<b>A3</b>					█	█														
A3.1					█															
A3.2					█															
A3.3						█														
<b>A4</b>							█													
A4.1							█													
<b>A5</b>								█												
A5.1								█												
<b>A6</b>									█	█	█	█	█							
A6.1									█	█										
A6.2										█										
A6.3										█										
A6.4											█	█								
A6.5											█	█								
<b>A7</b>													█							
A7.1													█							
A7.2													█							
A7.3													█							
<b>A8</b>														█	█	█				
A8.1														█	█					
A8.2															█					
A8.3																█				
<b>A9</b>																	█	█		
A9.1																	█	█		
A9.2																	█	█		
A9.3																	█	█		
<b>A10</b>								█	█											
A10.1								█												
A10.2								█												

Código	Periodo de Ejecución																			
	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14	S15	S16	S17	S18	S19	S20
A10.3																				
A10.4																				
<b>A11</b>																				
A11.1																				
A11.2																				
A11.3																				
<b>A12</b>																				
A12.1																				
A12.2																				
<b>A13</b>																				
A13.1																				
A13.2																				
A13.3																				
<b>A14</b>																				
A14.1																				
A14.2																				
A14.3																				

## ANEXO N° 11

### Costos y presupuesto.

	Actividad	Salarios y Primas		Capacitaciones		Equipos y Tecnología		Materiales y Suministros		Total	
		S/	%			S/	%	S/	%	S/	%
A1	Desarrollo de relaciones con el negocio.	150.00	5.26%	-	0.00%	150.00	0.53%	100.00	2.86%	<b>400.00</b>	<b>0.94%</b>
A2	Definiciones para los acuerdos de nivel de servicio.	150.00	5.26%	-	0.00%	150.00	0.53%	100.00	2.86%	<b>400.00</b>	<b>0.94%</b>
A3	Revisión de los acuerdos de nivel de servicio.	150.00	5.26%	-	0.00%	200.00	0.71%	150.00	4.29%	<b>500.00</b>	<b>1.18%</b>
A4	Desarrollo del modelo de gestión de incidencias.	100.00	3.51%	-	0.00%	450.00	1.59%	400.00	11.43%	<b>950.00</b>	<b>2.24%</b>
A5	Desarrollo del modelo de gestión de problemas.	100.00	3.51%	-	0.00%	450.00	1.59%	400.00	11.43%	<b>950.00</b>	<b>2.24%</b>
A6	Definiciones para la gestión de incidencias.	400.00	14.04%	-	0.00%	15,000.00	52.91%	300.00	8.57%	<b>15,700.00</b>	<b>36.94%</b>
A7	Revisión y prevención de fallos del modelo de gestión de incidencias.	100.00	3.51%	-	0.00%	200.00	0.71%	150.00	4.29%	<b>450.00</b>	<b>1.06%</b>
A8	Capacitación y pruebas de personal.	200.00	7.02%	3,900.00	50.00%	3,900.00	13.76%	300.00	8.57%	<b>8,300.00</b>	<b>19.53%</b>
A9	Monitorización y prevención de fallos de la gestión de incidencias.	300.00	10.53%	-	0.00%	1,200.00	4.23%	350.00	10.00%	<b>1,850.00</b>	<b>4.35%</b>
A10	Definiciones para la gestión de incidencias.	300.00	10.53%	-	0.00%	150.00	0.53%	100.00	2.86%	<b>550.00</b>	<b>1.29%</b>
A11	Revisión y prevención de fallos del modelo de gestión de incidencias.	100.00	3.51%	-	0.00%	200.00	0.71%	150.00	4.29%	<b>450.00</b>	<b>1.06%</b>
A12	Capacitación y pruebas de personal.	200.00	7.02%	3,900.00	50.00%	3,900.00	13.76%	300.00	8.57%	<b>8,300.00</b>	<b>19.53%</b>
A13	Monitorización y prevención de fallos de la gestión de problemas.	300.00	10.53%	-	0.00%	1,200.00	4.23%	350.00	10.00%	<b>1,850.00</b>	<b>4.35%</b>

	Actividad	Salarios y Primas		Capacitaciones		Equipos y Tecnología		Materiales y Suministros		Total	
		S/	%			S/	%	S/	%	S/	%
A14	Monitorización y prevención de fallos del servicio.	300.00	10.53%	-	0.00%	1,200.00	4.23%	350.00	10.00%	<b>1,850.00</b>	<b>4.35%</b>
		<b>2,850.00</b>	<b>100.00%</b>	<b>7,800.00</b>	<b>100.00%</b>	<b>28,350.00</b>	<b>100.00%</b>	<b>3,500.00</b>	<b>100.00%</b>	<b>42,500.00</b>	<b>100.00%</b>
		<b>6.71%</b>		<b>18.35%</b>		<b>66.71%</b>		<b>8.24%</b>		<b>100.00%</b>	

## ANEXO N° 12

### Valores críticos del coeficiente de correlación de Spearman $r_s$ .

N	Nivel de significancia		N	Nivel de significancia	
	$\alpha(1) = 0.05$	$\alpha(1) = 0.01$		$\alpha(1) = 0.05$	$\alpha(1) = 0.01$
4	1.000	-	28	0.317	0.440
5	0.900	1.000	29	0.312	0.433
6	0.829	0.943	30	0.306	0.425
7	0.714	0.893	31	0.301	0.418
8	0.643	0.833	32	0.296	0.412
9	0.600	0.783	33	0.291	0.405
10	0.564	0.745	34	0.287	0.399
11	0.536	0.709	35	0.283	0.394
12	0.503	0.671	36	0.279	0.388
13	0.484	0.648	37	0.275	0.383
14	0.464	0.622	38	0.271	0.378
15	0.443	0.604	39	0.267	0.373
16	0.429	0.582	40	0.264	0.368
17	0.414	0.566	41	0.261	0.364
18	0.401	0.550	42	0.257	0.359
19	0.391	0.535	43	0.254	0.355
20	0.380	0.520	44	0.251	0.351
21	0.370	0.508	45	0.248	0.347
22	0.361	0.496	46	0.246	0.343
23	0.353	0.486	47	0.243	0.340
24	0.344	0.476	48	0.240	0.336
25	0.337	0.466	49	0.238	0.333
26	0.331	0.457	50	0.235	0.329
27	0.324	0.448	51	0.233	0.326

ANEXO N° 13

Matriz de consistencia.

<b>TÍTULO: La gestión de servicios y su relación con la entrega de valor de los servicios de tecnologías de información de un Laboratorio Analítico.</b>				
<b>PROBLEMAS</b>	<b>OBJETIVOS</b>	<b>HIPÓTESIS</b>	<b>VARIABLES</b>	<b>METODOLOGÍA</b>
<b>1. Problema General:</b> ¿De qué manera la gestión de servicios se relaciona con la entrega de valor de los servicios de tecnologías de información de un Laboratorio Analítico de una empresa minera en la región Cajamarca, 2017?	<b>1. Objetivo General:</b> Determinar de qué manera la gestión de servicios se relaciona con la entrega de valor de los servicios de tecnologías de información de un Laboratorio Analítico de una empresa minera en la región Cajamarca, 2017.	<b>1. Hipótesis General:</b> La gestión de servicios se relaciona directa y significativamente la entrega de valor de los servicios de tecnologías de información de un Laboratorio Analítico de una empresa minera en la región Cajamarca, 2017.	<b>V. Independiente</b> La gestión de servicios.	<b>1. Tipo de Investigación</b> Aplicada.  <b>2. Nivel de Investigación</b> Correlacional.  <b>3. Método:</b> Análisis de correlación de Spearman  <b>4. Diseño de la Investigación:</b> No experimental.  <b>5. Unidad de análisis:</b> El servicio de tecnologías de información.  <b>6. Población:</b> Los 32 servicios de tecnologías de información.  <b>7. Muestra:</b> Los 32 servicios de tecnologías de información.
<b>2. Problemas Específicos:</b>	<b>2. Objetivos Específicos</b>  Identificar el nivel de uso de las capacidades y recursos del proveedor de servicios de tecnologías de información y la relación que se presenta entre ambos.  Identificar el nivel de funcionalidad y garantía del servicio de tecnologías de información en términos de valor para el cliente y su relación que se presenta entre ambos.	<b>2. Hipótesis Específicas (opcional):</b>	<b>V. Dependiente:</b> La entrega de valor de los servicios de tecnologías de información.	

TÍTULO: La gestión de servicios y su relación con la entrega de valor de los servicios de tecnologías de información de un Laboratorio Analítico.				
PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	METODOLOGÍA
				<p><b>8. Técnicas:</b> Observación.</p> <p><b>9. Instrumentos:</b> Lista de Cotejo con escala de estimación.</p> <p><b>10. Indicadores:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nivel de uso de las capacidades.</li> <li>- Nivel de uso de los recursos.</li> <li>- Nivel de funcionalidad del servicio.</li> <li>- Nivel de disponibilidad del servicio.</li> <li>- Nivel de capacidad del servicio.</li> <li>- Nivel de rendimiento en el trabajo de los componentes del servicio.</li> <li>- Nivel de seguridad del servicio.</li> <li>- Nivel de continuidad del servicio.</li> </ul>

**ANEXO N° 14**

**Matriz de valorización del uso de los activos del proveedor de servicios de tecnologías de información.**

ÍTEM	CRITERIO	MUY BAJO	BAJO	MEDIO	ALTO	MUY ALTO
1. Uso de la capacidad de gestión del proveedor de servicios de tecnologías de información.	Capacidad de liderazgo.	El proveedor de servicios de tecnologías de información no utiliza su capacidad de liderazgo.	El proveedor de servicios de tecnologías de información raramente utiliza su capacidad de liderazgo.	El proveedor de servicios de tecnologías de información a veces utiliza su capacidad de liderazgo.	El proveedor de servicios de tecnologías de información casi siempre utiliza su capacidad de liderazgo.	El proveedor de servicios de tecnologías de información siempre utiliza su capacidad de liderazgo.
	Capacidad de administración.	El proveedor de servicios de tecnologías de información no utiliza su capacidad de administración.	El proveedor de servicios de tecnologías de información raramente utiliza su capacidad de administración.	El proveedor de servicios de tecnologías de información a veces utiliza su capacidad de administración.	El proveedor de servicios de tecnologías de información casi siempre utiliza su capacidad de administración.	El proveedor de servicios de tecnologías de información siempre utiliza su capacidad de administración.
	Cumplimiento de políticas.	El proveedor de servicios de tecnologías de información no cumple sus políticas establecidas.	El proveedor de servicios de tecnologías de información raramente cumple sus políticas establecidas.	El proveedor de servicios de tecnologías de información a veces cumple sus políticas establecidas.	El proveedor de servicios de tecnologías de información casi siempre cumple sus políticas establecidas.	El proveedor de servicios de tecnologías de información siempre cumple sus políticas establecidas.
	Cumplimiento de normas.	El proveedor de servicios de tecnologías de información no cumple sus normas establecidas.	El proveedor de servicios de tecnologías de información raramente cumple sus normas establecidas.	El proveedor de servicios de tecnologías de información a veces cumple sus normas establecidas.	El proveedor de servicios de tecnologías de información casi siempre cumple sus normas establecidas.	El proveedor de servicios de tecnologías de información siempre cumple sus normas establecidas.

ÍTEM	CRITERIO	MUY BAJO	BAJO	MEDIO	ALTO	MUY ALTO
2. Uso de las configuraciones activas de personas, procesos, aplicaciones e infraestructuras que implementan todas las actividades organizativas del proveedor de servicios de tecnologías de información.	Configuraciones activas de procesos.	El proveedor de servicios de tecnologías de información no utiliza las configuraciones activas de procesos.	El proveedor de servicios de tecnologías de información raramente utiliza las configuraciones activas de procesos.	El proveedor de servicios de tecnologías de información a veces utiliza las configuraciones activas de procesos.	El proveedor de servicios de tecnologías de información casi siempre utiliza las configuraciones activas de procesos.	El proveedor de servicios de tecnologías de información siempre utiliza las configuraciones activas de procesos.
	Configuraciones activas de personas.	El proveedor de servicios de tecnologías de información no utiliza las configuraciones activas de personas.	El proveedor de servicios de tecnologías de información raramente utiliza las configuraciones activas de personas.	El proveedor de servicios de tecnologías de información a veces utiliza las configuraciones activas de personas.	El proveedor de servicios de tecnologías de información casi siempre utiliza las configuraciones activas de personas.	El proveedor de servicios de tecnologías de información siempre utiliza las configuraciones activas de personas.
	Configuraciones activas de aplicaciones.	El proveedor de servicios de tecnologías de información no utiliza las configuraciones activas de aplicaciones.	El proveedor de servicios de tecnologías de información raramente utiliza las configuraciones activas de aplicaciones.	El proveedor de servicios de tecnologías de información a veces utiliza las configuraciones activas de aplicaciones.	El proveedor de servicios de tecnologías de información casi siempre utiliza las configuraciones activas de aplicaciones.	El proveedor de servicios de tecnologías de información siempre utiliza las configuraciones activas de aplicaciones.
	Configuraciones activas de infraestructura.	El proveedor de servicios de tecnologías de información no utiliza las configuraciones activas de infraestructura.	El proveedor de servicios de tecnologías de información raramente utiliza las configuraciones activas de infraestructura.	El proveedor de servicios de tecnologías de información a veces utiliza las configuraciones activas de infraestructura.	El proveedor de servicios de tecnologías de información casi siempre utiliza las configuraciones activas de infraestructura.	El proveedor de servicios de tecnologías de información siempre utiliza las configuraciones activas de infraestructura.

ÍTEM	CRITERIO	MUY BAJO	BAJO	MEDIO	ALTO	MUY ALTO
3. Uso de procesos, métodos y procedimientos del proveedor de servicios de tecnologías de información.	Uso de procesos relacionados con TI.	El proveedor de servicios de tecnologías de información no utiliza los procesos relacionados con TI.	El proveedor de servicios de tecnologías de información raramente utiliza los procesos relacionados con TI.	El proveedor de servicios de tecnologías de información a veces utiliza los procesos relacionados con TI.	El proveedor de servicios de tecnologías de información casi siempre utiliza los procesos relacionados con TI.	El proveedor de servicios de tecnologías de información siempre utiliza los procesos relacionados con TI.
	Uso de métodos del proveedor de servicios de TI.	El proveedor de servicios de tecnologías de información no utiliza los métodos relacionados con TI.	El proveedor de servicios de tecnologías de información raramente utiliza los métodos relacionados con TI.	El proveedor de servicios de tecnologías de información a veces utiliza los métodos relacionados con TI.	El proveedor de servicios de tecnologías de información casi siempre utiliza los métodos relacionados con TI.	El proveedor de servicios de tecnologías de información siempre utiliza los métodos relacionados con TI.
	Uso de procedimientos relacionados de TI.	El proveedor de servicios de tecnologías de información no utiliza los procedimientos relacionados con TI.	El proveedor de servicios de tecnologías de información raramente utiliza los procedimientos relacionados con TI.	El proveedor de servicios de tecnologías de información a veces utiliza los procedimientos relacionados con TI.	El proveedor de servicios de tecnologías de información casi siempre utiliza los procedimientos relacionados con TI.	El proveedor de servicios de tecnologías de información siempre utiliza los procedimientos relacionados con TI.
	Uso de estándares de TI.	El proveedor de servicios de tecnologías de información no utiliza los estándares relacionados con TI.	El proveedor de servicios de tecnologías de información raramente utiliza los estándares relacionados con TI.	El proveedor de servicios de tecnologías de información a veces utiliza los estándares relacionados con TI.	El proveedor de servicios de tecnologías de información casi siempre utiliza los estándares relacionados con TI.	El proveedor de servicios de tecnologías de información siempre utiliza los estándares relacionados con TI.

ÍTEM	CRITERIO	MUY BAJO	BAJO	MEDIO	ALTO	MUY ALTO
4. Uso de conocimientos, experiencia y propiedad intelectual del proveedor de servicios de tecnologías de información.	Existencia de experiencias relacionadas con TI.	El proveedor de servicios de tecnologías de información no utiliza sus experiencias relacionadas con TI.	El proveedor de servicios de tecnologías de información raramente utiliza sus experiencias relacionadas con TI.	El proveedor de servicios de tecnologías de información a veces utiliza sus experiencias relacionadas con TI.	El proveedor de servicios de tecnologías de información casi siempre utiliza sus experiencias relacionadas con TI.	El proveedor de servicios de tecnologías de información siempre utiliza sus experiencias relacionadas con TI.
	Existencia de logros relacionados con TI.	El proveedor de servicios de tecnologías de información no utiliza sus logros relacionados con TI.	El proveedor de servicios de tecnologías de información raramente utiliza sus logros relacionados con TI.	El proveedor de servicios de tecnologías de información a veces utiliza sus logros relacionados con TI.	El proveedor de servicios de tecnologías de información casi siempre utiliza sus logros relacionados con TI.	El proveedor de servicios de tecnologías de información siempre utiliza sus logros relacionados con TI.
	Existencia de sabiduría relacionada con TI.	El proveedor de servicios de tecnologías de información no utiliza su sabiduría relacionada con TI.	El proveedor de servicios de tecnologías de información raramente utiliza su sabiduría relacionada con TI.	El proveedor de servicios de tecnologías de información a veces utiliza su sabiduría relacionada con TI.	El proveedor de servicios de tecnologías de información casi siempre utiliza su sabiduría relacionada con TI.	El proveedor de servicios de tecnologías de información siempre utiliza su sabiduría relacionada con TI.
	Propiedad intelectual relacionada con TI	El proveedor de servicios de tecnologías de información no utiliza su propiedad intelectual relacionada con TI.	El proveedor de servicios de tecnologías de información raramente utiliza su propiedad intelectual relacionada con TI.	El proveedor de servicios de tecnologías de información a veces utiliza su propiedad intelectual relacionada con TI.	El proveedor de servicios de tecnologías de información casi siempre utiliza su propiedad intelectual relacionada con TI.	El proveedor de servicios de tecnologías de información siempre utiliza su propiedad intelectual relacionada con TI.

ÍTEM	CRITERIO	MUY BAJO	BAJO	MEDIO	ALTO	MUY ALTO
5. Uso de la creatividad, percepción y análisis, del proveedor de servicios de tecnologías de información.	Personal con fuertes habilidades de TI.	El proveedor de servicios de tecnologías de información no utiliza personal con fuertes habilidades de TI.	El proveedor de servicios de tecnologías de información raramente utiliza personal con fuertes habilidades de TI.	El proveedor de servicios de tecnologías de información a veces utiliza personal con fuertes habilidades de TI.	El proveedor de servicios de tecnologías de información casi siempre utiliza personal con fuertes habilidades de TI.	El proveedor de servicios de tecnologías de información siempre utiliza personal con fuertes habilidades de TI.
	Personal con capacidades creativas y de análisis.	El proveedor de servicios de tecnologías de información no utiliza personal con capacidades creativas y de análisis.	El proveedor de servicios de tecnologías de información raramente utiliza personal con capacidades creativas y de análisis.	El proveedor de servicios de tecnologías de información a veces utiliza personal con capacidades creativas y de análisis.	El proveedor de servicios de tecnologías de información casi siempre utiliza personal con capacidades creativas y de análisis.	El proveedor de servicios de tecnologías de información siempre utiliza personal con capacidades creativas y de análisis.
	Personal con capacidades de evaluación y percepción.	El proveedor de servicios de tecnologías de información no utiliza personal con capacidades de evaluación y percepción.	El proveedor de servicios de tecnologías de información raramente utiliza personal con capacidades de evaluación y percepción.	El proveedor de servicios de tecnologías de información a veces utiliza personal con capacidades de evaluación y percepción.	El proveedor de servicios de tecnologías de información casi siempre utiliza personal con capacidades de evaluación y percepción.	El proveedor de servicios de tecnologías de información siempre utiliza personal con capacidades de evaluación y percepción.
	Personal de TI apropiado para los sistemas de información.	El proveedor de servicios de tecnologías de información no utiliza personal de TI apropiado para los sistemas de información.	El proveedor de servicios de tecnologías de información raramente utiliza personal de TI apropiado para los sistemas de información.	El proveedor de servicios de tecnologías de información a veces utiliza personal de TI apropiado para los sistemas de información.	El proveedor de servicios de tecnologías de información casi siempre utiliza personal de TI apropiado para los sistemas de información.	El proveedor de servicios de tecnologías de información siempre utiliza personal de TI apropiado para los sistemas de información.

ÍTEM	CRITERIO	MUY BAJO	BAJO	MEDIO	ALTO	MUY ALTO
6. Uso de colecciones, patrones y abstracciones significativas de datos del proveedor de servicios de tecnologías de información.	Información significativa sobre el negocio o cliente.	El proveedor de servicios de tecnologías de información no utiliza información significativa sobre el cliente o negocio.	El proveedor de servicios de tecnologías de información raramente utiliza información significativa sobre el cliente o negocio.	El proveedor de servicios de tecnologías de información a veces utiliza información significativa sobre el cliente o negocio.	El proveedor de servicios de tecnologías de información casi siempre utiliza información significativa sobre el cliente o negocio.	El proveedor de servicios de tecnologías de información siempre utiliza información significativa sobre el cliente o negocio.
	Información significativa sobre los servicios de TI.	El proveedor de servicios de tecnologías de información no utiliza información significativa sobre los servicios de TI.	El proveedor de servicios de tecnologías de información raramente utiliza información significativa sobre los servicios de TI.	El proveedor de servicios de tecnologías de información a veces utiliza información significativa sobre los servicios de TI.	El proveedor de servicios de tecnologías de información casi siempre utiliza información significativa sobre los servicios de TI.	El proveedor de servicios de tecnologías de información siempre utiliza información significativa sobre los servicios de TI.

ITEM	CRITERIO	MUY BAJO	BAJO	MEDIO	ALTO	MUY ALTO
7. Uso de aplicaciones, automatizaciones y herramientas del proveedor de servicios de tecnologías de información. Para apoyar el rendimiento de otros activos	Portafolio de aplicaciones de TI para apoyar otros activos.	El proveedor de servicios de tecnologías de información no utiliza el portafolio de aplicaciones de TI para apoyar a otros activos.	El proveedor de servicios de tecnologías de información raramente utiliza el portafolio de aplicaciones de TI para apoyar a otros activos.	El proveedor de servicios de tecnologías de información a veces utiliza el portafolio de aplicaciones de TI para apoyar a otros activos.	El proveedor de servicios de tecnologías de información casi siempre utiliza el portafolio de aplicaciones de TI para apoyar a otros activos.	El proveedor de servicios de tecnologías de información siempre utiliza el portafolio de aplicaciones de TI para apoyar a otros activos.
	Herramientas para apoyar a otros activos.	El proveedor de servicios de tecnologías de información no utiliza herramientas para apoyar a otros activos.	El proveedor de servicios de tecnologías de información raramente utiliza herramientas para apoyar a otros activos.	El proveedor de servicios de tecnologías de información a veces utiliza herramientas para apoyar a otros activos.	El proveedor de servicios de tecnologías de información casi siempre utiliza herramientas para apoyar a otros activos.	El proveedor de servicios de tecnologías de información siempre utiliza herramientas para apoyar a otros activos.
	Automatizaciones para apoyar a otros activos.	El proveedor de servicios de tecnologías de información no utiliza automatizaciones para apoyar a otros activos.	El proveedor de servicios de tecnologías de información raramente utiliza automatizaciones para apoyar a otros activos.	El proveedor de servicios de tecnologías de información a veces utiliza automatizaciones para apoyar a otros activos.	El proveedor de servicios de tecnologías de información casi siempre utiliza automatizaciones para apoyar a otros activos.	El proveedor de servicios de tecnologías de información siempre utiliza automatizaciones para apoyar a otros activos.

ÍTEM	CRITERIO	MUY BAJO	BAJO	MEDIO	ALTO	MUY ALTO
8. Uso de la infraestructura del proveedor de servicios de tecnologías de información. Para dar soporte a las personas y aplicaciones.	Infraestructura que da soporte a los activos en personas.	El proveedor de servicios de tecnologías de información no utiliza infraestructura que de soporte a los activos en personas.	El proveedor de servicios de tecnologías de información raramente utiliza infraestructura que de soporte a los activos en personas.	El proveedor de servicios de tecnologías de información a veces utiliza infraestructura que de soporte a los activos en personas.	El proveedor de servicios de tecnologías de información casi siempre utiliza infraestructura que de soporte a los activos en personas.	El proveedor de servicios de tecnologías de información siempre utiliza infraestructura que de soporte a los activos en personas.
	Infraestructura que da soporte a los activos en aplicaciones	El proveedor de servicios de tecnologías de información no utiliza infraestructura que de soporte a los activos en aplicaciones.	El proveedor de servicios de tecnologías de información raramente utiliza infraestructura que de soporte a los activos en aplicaciones.	El proveedor de servicios de tecnologías de información a veces utiliza infraestructura que de soporte a los activos en aplicaciones.	El proveedor de servicios de tecnologías de información casi siempre utiliza infraestructura que de soporte a los activos en aplicaciones.	El proveedor de servicios de tecnologías de información siempre utiliza infraestructura que de soporte a los activos en aplicaciones.
9. Uso de capital financiero del proveedor de servicios de tecnologías de información para apoyar el uso de activos.	Medios financieros para obtener la propiedad de las capacidades y recursos.	El proveedor de servicios de tecnologías de información no utiliza medios financieros para obtener la propiedad de las capacidades y recursos para uso de activos.	El proveedor de servicios de tecnologías de información raramente utiliza medios financieros para obtener la propiedad de las capacidades y recursos para uso de activos.	El proveedor de servicios de tecnologías de información a veces utiliza medios financieros para obtener la propiedad de las capacidades y recursos para uso de activos.	El proveedor de servicios de tecnologías de información casi siempre utiliza medios financieros para obtener la propiedad de las capacidades y recursos para uso de activos.	El proveedor de servicios de tecnologías de información siempre utiliza medios financieros para obtener la propiedad de las capacidades y recursos para uso de activos.

## ANEXO N° 15

### Matriz de valoración de la observación de los servicios de tecnologías de información.

ÍTEM	CRITERIO	MUY BAJO	BAJO	MEDIO	ALTO	MUY ALTO
10. Funcionalidad del servicio para cumplir la tarea requerida.	Utilidad ofrecida por el servicio para satisfacer la necesidad de su objetivo.	El servicio no ofrece utilidad para satisfacer la necesidad de su objetivo.	El servicio raramente ofrece utilidad para satisfacer la necesidad de su objetivo.	El servicio a veces ofrece utilidad para satisfacer la necesidad de su objetivo.	El servicio casi siempre ofrece utilidad para satisfacer la necesidad de su objetivo.	El servicio siempre ofrece utilidad para satisfacer la necesidad de su objetivo.
	Rendimiento asegurado del servicio.	El servicio no ofrece un rendimiento asegurado.	El servicio raramente ofrece un rendimiento asegurado.	El servicio a veces ofrece un rendimiento asegurado.	El servicio casi siempre ofrece un rendimiento asegurado.	El servicio siempre ofrece un rendimiento asegurado.
	Limitaciones eliminadas para el servicio.	El servicio no tiene eliminadas sus limitaciones.	El servicio tiene eliminadas muy pocas de sus limitaciones.	El servicio tiene eliminadas algunas de sus limitaciones.	El servicio casi siempre tiene eliminadas todas sus limitaciones.	El servicio siempre tiene eliminadas todas sus limitaciones.
11. Disponibilidad del servicio cuando es necesario en la tarea requerida.	Uso del servicio en las condiciones acordadas.	El servicio no se usa en las condiciones acordadas.	El servicio raramente se usa en las condiciones acordadas.	El servicio a veces se usa en las condiciones acordadas.	El servicio casi siempre se usa en las condiciones acordadas.	El servicio siempre se usa en las condiciones acordadas.
	Capacidad del servicio para estar disponible cuando es necesario.	El servicio no está disponible cuando es necesario.	El servicio raramente está disponible cuando es necesario.	El servicio a veces está disponible cuando es necesario.	El servicio casi siempre está disponible cuando es necesario.	El servicio siempre está disponible cuando es necesario.

ÍTEM	CRITERIO	MUY BAJO	BAJO	MEDIO	ALTO	MUY ALTO
12. Eficacia o capacidad del servicio para soportar la carga de trabajo en la tarea requerida.	Cumple con la demanda del cliente.	El servicio no cumple con la demanda del cliente.	El servicio raramente cumple con la demanda del cliente.	El servicio a veces cumple con la demanda del cliente.	El servicio casi siempre cumple con la demanda del cliente.	El servicio siempre cumple con la demanda del cliente.
	Cumple con el rendimiento acordado para el servicio.	El servicio no cumple con el rendimiento acordado.	El servicio raramente cumple con el rendimiento acordado.	El servicio a veces cumple con el rendimiento acordado.	El servicio casi siempre cumple con el rendimiento acordado.	El servicio siempre cumple con el rendimiento acordado.
13. Eficacia o rendimiento de la capacidad de los componentes individuales de TI para soportar la carga de trabajo en la tarea requerida.	Uso de los componentes individuales de TI.	El servicio no utiliza componentes individuales de TI para soportar la carga de trabajo en la tarea requerida.	El servicio raramente utiliza componentes individuales de TI para soportar la carga de trabajo en la tarea requerida.	El servicio a veces utiliza componentes individuales de TI para soportar la carga de trabajo en la tarea requerida.	El servicio casi siempre utiliza componentes individuales de TI para soportar la carga de trabajo en la tarea requerida.	El servicio siempre utiliza componentes individuales de TI para soportar la carga de trabajo en la tarea requerida.
	Rendimiento de los componentes individuales de TI.	Los componentes individuales de TI del servicio no son eficaces.	Los componentes individuales de TI del servicio raramente son eficaces.	Los componentes individuales de TI del servicio a veces son eficaces.	Los componentes individuales de TI del servicio casi siempre son eficaces.	Los componentes individuales de TI del servicio siempre son eficaces.
14. Seguridad del servicio para la información en la tarea requerida.	Seguridad de la información de los servicios.	En el servicio no se gestiona seguridad de la información.	En el servicio raramente se gestiona seguridad de la información.	En el servicio a veces se gestiona seguridad de la información.	En el servicio casi siempre se gestiona seguridad de la información.	En el servicio siempre se gestiona seguridad de la información.
	Disponibilidad, integridad y confidencialidad de la información del servicio	En el servicio no se gestiona la disponibilidad, integridad y confidencialidad de la información.	En el servicio raramente se gestiona la disponibilidad, integridad y confidencialidad de la información.	En el servicio a veces se gestiona la disponibilidad, integridad y confidencialidad de la información.	En el servicio casi siempre se gestiona la disponibilidad, integridad y confidencialidad de la información.	En el servicio siempre se gestiona la disponibilidad, integridad y confidencialidad de la información.

ÍTEM	CRITERIO	MUY BAJO	BAJO	MEDIO	ALTO	MUY ALTO
15. Disponibilidad de la información que se maneja en el servicio y cuando es necesaria en la tarea requerida.	Disponibilidad de la información del servicio	En el servicio no se gestiona la disponibilidad de la información en una tarea requerida.	En el servicio raramente se gestiona la disponibilidad de la información en una tarea requerida.	En el servicio a veces se gestiona la disponibilidad de la información en una tarea requerida.	En el servicio casi siempre se gestiona la disponibilidad de la información en una tarea requerida.	En el servicio siempre se gestiona la disponibilidad de la información en una tarea requerida.
16. Integridad de la información que se maneja en el servicio.	Integridad de la información del servicio	En el servicio no se gestiona la integridad de la información.	En el servicio raramente se gestiona la integridad de la información.	En el servicio a veces se gestiona la integridad de la información.	En el servicio casi siempre se gestiona la integridad de la información.	En el servicio siempre se gestiona la integridad de la información.
17. Confidencialidad de la información que se maneja en el servicio.	Confidencialidad de la información del servicio	En el servicio no se gestiona la confidencialidad de la información.	En el servicio raramente se gestiona la confidencialidad de la información.	En el servicio a veces se gestiona la confidencialidad de la información.	En el servicio casi siempre se gestiona la confidencialidad de la información.	En el servicio siempre se gestiona la confidencialidad de la información.
18. Continuidad del servicio cuando es necesario en la tarea requerida.	Continuidad de instalaciones técnicas.	El servicio no presenta continuidad en sus instalaciones técnicas.	El servicio presenta muy poca continuidad en sus instalaciones técnicas.	El servicio presenta alguna continuidad en sus instalaciones técnicas.	El servicio presenta bastante continuidad en sus instalaciones técnicas.	El servicio presenta continuidad en sus instalaciones técnicas.
	Plazos de tiempo acordados para restablecer la operatividad.	El servicio no tiene plazos acordados para restablecer su operatividad.	El servicio tiene muy pocos plazos acordados para restablecer su operatividad.	El servicio tiene algunos plazos acordados para restablecer su operatividad.	El servicio tiene bastantes plazos acordados para restablecer su operatividad.	El servicio tiene plazos acordados para restablecer su operatividad.